



**PERCEPÇÃO DE SATISFAÇÃO DE USUÁRIOS DO METRÔNIO
UTILIZANDO O MÉTODO *IMPORTANCE-SATISFACTION ANALYSIS* (ISA)**

MATHEUS ARAÚJO MACIEL

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM TRANSPORTES

**FACULDADE DE TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**

**PERCEPÇÃO DE SATISFAÇÃO DE USUÁRIOS DO
METRÔNIO UTILIZANDO O MÉTODO *IMPORTANCE-
SATISFACTION ANALYSIS* (ISA)**

MATHEUS ARAÚJO MACIEL

ORIENTADORA: MICHELLE ANDRADE

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM TRANSPORTES

**PUBLICAÇÃO: 011/2023
BRASÍLIA/DF: DEZEMBRO/2023**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL**

**PERCEPÇÃO DE SATISFAÇÃO DE USUÁRIOS DO METRÔRIO
UTILIZANDO O MÉTODO *IMPORTANCE-SATISFACTION ANALYSIS*
(ISA)**

MATHEUS ARAÚJO MACIEL

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA AO DEPARTAMENTO DE
ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL DA FACULDADE DE TECNOLOGIA DA
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS
PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM TRANSPORTES.**

APROVADA POR:

**MICHELLE ANDRADE, Dra., UnB
(ORIENTADORA)**

**FABIANA SERRA DE ARRUDA, Dra., UnB
(EXAMINADORA INTERNA)**

**ANDRE LUIS POLICANI FREITAS, Dr., UENF
(EXAMINADOR EXTERNO)**

BRASÍLIA/DF, 11 de dezembro de 2023.

FICHA CATALOGRÁFICA

MACIEL, MATHEUS ARAÚJO

Percepção de satisfação de usuários do MetrôRio utilizando o método *Importance-Satisfaction Analysis* (ISA). Brasília, 2023.

xiv, 90 p., 210x297mm (ENC/FT/UnB, Mestre, Transportes, 2023).

Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental.

1 – Planejamento de Transportes

2 – *Importance-Satisfaction Analysis*

3 – Pesquisa de satisfação

4 – Sistema de transportes metroviário

I – ENC/FT/UnB

II – Título (série)

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

MACIEL, M. A. (2023). Percepção de satisfação de usuários do MetrôRio utilizando o método *Importance-Satisfaction Analysis* (ISA). Publicação T.DM-011/2023. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 89p.

CESSÃO DE DIREITOS

AUTOR: MATHEUS ARAÚJO MACIEL

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: Percepção de satisfação de usuários do MetrôRio utilizando o método *Importance-Satisfaction Analysis* (ISA).

GRAU: Mestre

ANO: 2023

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação de mestrado e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte dessa dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

Matheus Araújo Maciel

Matheus1914maciel@gmail.com

QNP 26 Conjunto N, Lote 36.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, que me ajudou em cada etapa deste trabalho e não me deixou fraquejar. Dedico aos meus pais que nunca me deixaram fraquejar nos momentos de angústia e solidão longe deles. Dedico também aos amigos Thaís, Inaldo, Matheus Silva, Tulio Eduardo e Luana, que se colocaram à disposição para compartilhar minhas dores, tristezas e alegrias. Dedico todo o esforço que depositei neste trabalho aos meus avós, Carlos, João e Ana (*in memoriam*), que foram exemplos de caráter e dignidade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me dar forças e bençãos durante esta longa jornada.

Agradeço à professora Dra. Michelle Andrade pela oportunidade de me orientar durante a elaboração deste trabalho e que sempre me auxiliou com muita paciência, compreensão e amizade.

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento da pesquisa e ao MetrôRio pela oportunidade de realização de coleta de dados nas estações.

Aos meus pais, Daniel Pinto Maciel e Rejane Pereira Araújo, por terem me dado força e sustentabilidade emocional para superar os dias difíceis longe deles. À minha avó Lucimar e em memória de Carlos, Ana Maciel e João Afonso.

Aos meus amigos, Thaís Barros, Inaldo Silva, Matheus Silva, Tulio Eduardo e Luana Braga pelos momentos de companheirismo, conversas e conselhos. Aos meus companheiros de universidade e professores que estiveram comigo nesta longa jornada.

Aos meus familiares, Amanda Araújo, Gustavo Pamplona, Rosaria Araújo, Renildo Araújo, Thiago Delduque, Camilo Delduque, Afonso Dourado, Wellington Dourado, Cristina Dourado e Brenda Araújo.

RESUMO

O sistema de transporte público presta um importante serviço à sociedade, o qual impacta diretamente na segurança, saúde e qualidade de vida dos usuários. Sabe-se ainda que a percepção dos usuários é uma importante ferramenta para a melhoria contínua da qualidade dos serviços, uma vez que viabiliza uma adequada gestão de recursos. Dessa forma, o objetivo deste trabalho é identificar aspectos que influenciam a percepção de importância e satisfação do usuário do sistema de metrô do Rio de Janeiro. Com base na literatura, 20 itens foram identificados e agrupados em 9 categorias para serem utilizados em um questionário aplicado aos usuários do MetrôRio. Uma análise de *ranking* foi feita para identificar os itens mais importantes para a decisão de utilizar o sistema do MetrôRio. Além disso foi empregado o método *Importance-Satisfaction Analysis* (ISA) que classifica os itens avaliados de acordo com o nível de importância e satisfação dos usuários. Os resultados indicaram que os itens mais importantes para os usuários utilizarem o sistema são Segurança (a acidentes e crimes nos trens e estações) e Passagens (preço e tarifas especiais). Por fim, os itens de maior importância e que apresentam menores níveis de satisfação para os entrevistados são preço das passagens e a quantidade de pessoas dentro dos trens. Estes achados podem contribuir para as análises estratégicas e tomadas de decisão mais efetivas na gestão do MetrôRio.

Palavras-chave: Planejamento de Transportes; *Importance-Satisfaction Analysis*; Pesquisa de satisfação; Sistema de transportes metroviário.

ABSTRACT

The public transportation system provides an important service to society, directly impacting the safety, health, and quality of life of its users. It is well-known that user perception is a crucial tool for the continuous improvement of service quality, as it enables effective resource management. Thus, the objective of this study is to identify aspects influencing the importance and satisfaction perception of users of the Rio de Janeiro subway system. Based on the literature, 20 items were identified and grouped into 9 categories for use in a questionnaire administered to MetrôRio users. A *ranking* analysis was conducted to identify the most important items for the decision to use the MetrôRio system. Additionally, the Importance-Satisfaction Analysis (ISA) method was employed, classifying the assessed items according to users' levels of importance and satisfaction. The results indicated that the most important items for users to use the system are Safety and Security (related to accidents and crimes on trains and stations) and Tickets (price and special fares). Finally, the items of greatest importance and with lower satisfaction levels for respondents are ticket prices and the quantity of people inside the trains. These findings can contribute to more effective strategic analyses and decision-making in the management of MetrôRio.

Keywords: Transport Planning; Importance-Satisfaction Analysis; Satisfaction survey; Metro transport system.

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	APRESENTAÇÃO	1
1.2	JUSTIFICATIVA	1
1.3	OBJETIVOS	3
1.4	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	3
1.5	ETAPAS METODOLÓGICAS DA DISSERTAÇÃO.....	4
2	QUALIDADE E SATISFAÇÃO EM TRANSPORTES URBANOS	5
2.1	APRESENTAÇÃO	5
2.2	MEDIÇÃO DE QUALIDADE E SATISFAÇÃO NOS TRANSPORTES.....	5
2.3	PRINCIPAIS FATORES QUE INFLUENCIAM A SATISFAÇÃO DO USUÁRIO NO SETOR DE TRANSPORTES	7
3	IMPORTANCE-SATISFACTION ANALYSIS (ISA)	12
3.1	APRESENTAÇÃO	12
3.2	APLICAÇÕES	13
4	MATERIAIS E MÉTODOS	15
4.1	APRESENTAÇÃO	15
4.2	QUESTIONÁRIO	16
4.3	MÉTODO ISA E ANÁLISE ESTATÍSTICA	17
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	20
5.1	COLETA DOS DADOS	20
5.2	ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS	20
5.2.1	Caracterização do usuário	20
5.2.2	Ordem de Importância	21
5.2.3	Importance-Satisfaction Analysis	34
6	CONCLUSÕES	64
6.1	LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS	66

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	67
APÊNDICE 01 – TABELAS DA ORDEM DE IMPORTÂNCIA.....	71
APÊNDICE 02 - QUESTIONÁRIO UTILIZADO PARA COLETA DOS DADOS	
88	
ANEXO 01 - ATRIBUTOS ASSOCIADOS À SATISFAÇÃO DE USO DO	
TRANSPORTE PÚBLICO, POR MURRAY <i>ET AL.</i> (2010).....	90

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 Atributos de avaliação	17
Tabela 5.1 Percentual de respostas por categoria	21
Tabela 5.2 - Número de respondentes por atributo em cada posição do <i>ranking</i>	22
Tabela 5.3 - Ordem de importância dos atributos de acordo com a pontuação.....	22
Tabela 5.4 Número de respondentes do sexo feminino por atributo em cada posição do <i>ranking</i>	24
Tabela 5.5 Número de respondentes do sexo masculino por atributo em cada posição do <i>ranking</i>	24
Tabela 5.6 - Comparação entre grupos de gênero	25
Tabela 5.7 - Ordem de importância dos atributos de acordo com a pontuação dada por pessoas que utilizam o sistema de 1 a 2 dias na semana.....	26
Tabela 5.8 - Ordem de importância dos atributos de acordo com a pontuação dada por pessoas que utilizam o sistema de 3 a 4 dias na semana.....	26
Tabela 5.9 - Ordem de importância dos atributos de acordo com a pontuação dada por pessoas que utilizam o sistema de 5 a 7 dias na semana.....	27
Tabela 5.10 - Ordem de importância dos atributos de acordo com a pontuação dada por pessoas que utilizam o sistema raramente	27
Tabela 5.11 Comparação entre grupos de frequência de uso	28
Tabela 5.12 Ordem de importância dos atributos de acordo com a pontuação dada por pessoas que possuem entre 18 e 30 anos	29
Tabela 5.13 Ordem de importância dos atributos de acordo com a pontuação dada por pessoas que possuem entre 31 e 40 anos	29
Tabela 5.14 Ordem de importância dos atributos de acordo com a pontuação dada por pessoas que possuem entre 41 e 50 anos	30
Tabela 5.15 Comparação entre grupos de faixa etária parte 1.....	30
Tabela 5.16 Ordem de importância dos atributos de acordo com a pontuação dada por pessoas que possuem entre 51 e 60 anos	31
Tabela 5.17 Ordem de importância dos atributos de acordo com a pontuação dada por pessoas que possuem entre 61 e 70 anos	31
Tabela 5.18 Ordem de importância dos atributos de acordo com a pontuação dada por pessoas que possuem acima de 70 anos.....	32
Tabela 5.19 Comparação entre grupos de faixa etária parte 2.....	32

Tabela 5.20 Ordem de importância dos atributos de acordo com a pontuação dada por pessoas que não tiveram confirmação sobre a COVID-19	33
Tabela 5.21 Ordem de importância dos atributos de acordo com a pontuação dada por pessoas que positivaram para COVID-19.....	34
Tabela 5.22 Comparação entre grupos relacionados ao COVID-19	34
Tabela 5.23 Resultados do <i>Importance-Satisfaction Analysis</i>	35
Tabela 5.24 Análise do ISA por gêneros	45
Tabela 5.25 Análise do ISA por Faixas Etárias	52
Tabela 5.26 Resultados ISA por frequência de uso	63
Tabela A1 – Ordem de importância geral	71
Tabela A2 – Ordem de importância feminino	72
Tabela A3 - Ordem de importância masculino.....	73
Tabela A4 - Ordem de importância não-binário.....	74
Tabela A5 - Ordem de importância prefiro não dizer.....	75
Tabela A6 - Ordem de importância faixa etária 18 a 30 anos	76
Tabela A7 - Ordem de importância faixa etária 31 a 40 anos	77
Tabela A8 - Ordem de importância faixa etária 41 a 50 anos	78
Tabela A9 - Ordem de importância faixa etária 51 a 60 anos	79
Tabela A10 - Ordem de importância faixa etária 61 a 70 anos	80
Tabela A11 - Ordem de importância faixa etária acima de 70 anos.....	81
Tabela A12 - Ordem de importância frequência de 1 a 2 dias	82
Tabela A13 - Ordem de importância frequência de 3 a 4 dias	83
Tabela A14 - Ordem de importância frequência de 5 a 7 dias	84
Tabela A 15 - Ordem de importância frequência raramente	85
Tabela A16 - Ordem de importância não tem confirmação sobre a COVID-19	86
Tabela A17 - Ordem de importância positivou para COVID-19	87

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 Estrutura da dissertação	4
Figura 3.1 Método ISA.....	13
Figura 4.1 Linhas e Estações MetrôRio	16
Figura 4.2 Gráfico bidirecional do ISA.....	19
Figura 5.1 Gráfico ISA Global	36
Figura 5.2 ISA Gênero Masculino.....	41
Figura 5.3 ISA Gênero Feminino	44
Figura 5.4 ISA Faixa etária 18 a 30 anos	48
Figura 5.5 ISA Faixa etária 31 a 40 anos	51
Figura 5.6 ISA Frequência 1 a 2 dias na semana	55
Figura 5.7 ISA Frequência 3 a 4 dias na semana	57
Figura 5.8 ISA Frequência 5 a 7 dias	59
Figura 5.9 ISA Frequência raramente	61

LISTA DE SÍMBOLOS, NOMENCLATURAS E ABREVIACÕES

- $\mu(I)$ - Grau de importância global médio
 $\mu(I^i)$ - Grau de importância médio para o item i
 $\mu(S^i)$ - Grau de satisfação médio para o item i
ANTP trilhos - Associação Nacional dos Transportadores de Passageiros sobre Trilhos
BRT - *Bus Rapid Transit*
 \hat{c} - Satisfação do item i
CSI - *Customer Satisfaction Index*
 $DP(I^i)$ - Desvio padrão do grau de importância para o item i ;
 $DP(S^i)$ - Desvio padrão do grau de satisfação para o item i ;
 I_i - Grau de importância médio de cada item i
 I^i_α - Grau de importância do item i conforme a perspectiva do respondente α
IPA - *Importance-Performance Analysis*
ISA - *Importance-Satisfaction Analysis*
 M - Número de itens da pesquisa.
 N - Número de termos
 n - Número total de respondentes
NTU - Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos
PNE – Portadores de necessidades especiais
 $s(I)$ - Grau de satisfação global médio
SE – *Standard error*
SEEG - Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa
SERVQUAL - *Service Quality*
 S_i - Grau de satisfação médio de cada item i
 S^i_α - Grau de satisfação do item i conforme a perspectiva do respondente α
TOPSIS - *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*
VLT - Veículo Leve sobre Trilhos
 ϖ - Importância do item i

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO

Acompanhar a percepção de satisfação dos usuários com relação a um serviço é fundamental para viabilizar o processo de melhoria contínua. De forma empírica é possível concluir que um serviço prestado com alto grau de qualidade está atrelado com uma alta satisfação do usuário ao utilizar aquele serviço. Esse entendimento pode ser aplicável ao setor de transportes (CRUZ; CARVALHO, 2015). Porém, essa percepção de satisfação pode alterar dependendo das experiências vividas, cultura local, tempo, dentre outros. Um exemplo disto foi a pandemia do COVID-19 que alterou o comportamento e a percepção dos usuários em diversas áreas, como o acesso a restaurantes (WANG *et al.*, 2021; DEDEOĞLU & BOĞAN, 2021; XU *et al.*, 2022; JIA, 2021; ZIBARZANI *et al.*, 2022; GURSOY *et al.*, 2020), sistemas de transporte público (AGHAJANZADEH *et al.*, 2022; DOWNEY *et al.*, 2022; TRANSPORT SCOTLAND, 2021; DONG *et al.*, 2021; AGHABAYK; *et al.*, 2021), serviços de hospedagem (GURSOY; *et al.*, 2020; CHENG & KAO, 2022; SONG *et al.*, 2022; YU *et al.*, 2022; APAOLAZA *et al.*, 2022; KIM; *et al.*, 2021), dentre outros. O setor metro-ferroviário foi um dos mais afetados pela pandemia do COVID-19. Chou *et al.* (2014) mostraram que atributos atrelados a qualidade do serviço ganharam mais importância a partir da percepção dos usuários. Segundo o Exame (2023) o metrô de São Paulo, por exemplo, vive crise pós-pandemia e em 2022 teve um prejuízo de R\$ 1,16 bilhão. Além disso, o número de usuários em 2022 decaiu (794 milhões de passageiros transportados) quando comparado com o ano de 2019 (mais de 1 bilhão de passageiros).

A percepção de usuários em relação a um sistema de transporte público é afetada por 9 atributos principais, segundo Ibrahim *et al.*, (2020). Murray *et al.* (2010) vão mais além e identificam 166 atributos pela qual a satisfação de uso do transporte público está associada. Além disto, existem diversas formas para analisar a percepção dos usuários, dentre elas: *Service Quality* (SERVQUAL), *Importance-Performance Analysis* (IPA), *Importance-Satisfaction Analysis* (ISA), dentre outros.

1.2 JUSTIFICATIVA

A satisfação que uma pessoa tem ao utilizar um produto, ou serviço, está diretamente ligada a

reutilização, ou recompra, deste (OLSEN, 2007). Dessa forma, é importante que a avaliação da qualidade de serviços seja feita em sistemas de transporte público para a identificação de quais atributos precisam ser melhorados primeiro para que a qualidade do serviço seja aumentada (EBOLI & MAZZULLA, 2009).

Um dos métodos utilizados para avaliar a percepção de satisfação do usuário em relação a diversas áreas é o *Importance-Satisfaction Analysis* (ISA). No âmbito metroviário o ISA já foi aplicado em uma cidade da Índia, juntamente do método TOPSIS para avaliar a percepção de importância e satisfação que os usuários possuem acerca do sistema metroviário (MAJUMDAR *et al.*, 2020). Este trabalho concluiu que a metodologia proposta é viável para a definição das prioridades a serem realizadas no sistema que aumentem a satisfação do usuário.

Além da atração de usuários novos e da reutilização do sistema por usuários que se sentem satisfeitos, a utilização de serviços de transporte público (metrô, ônibus etc.) também gera um benefício ambiental. A redução da emissão de poluentes por veículos pessoais pode ser realizada com o aumento do uso dos transportes públicos.

No setor brasileiro a área de transportes é a que mais emite, dentro do setor de energia. Em 2021 foram emitidas 203,8 milhões de toneladas de CO₂ (SEEG, 2023). O trabalho de Carvalho (2011) elaborou um índice de emissão que utiliza como base a emissão por passageiro no metrô (este sendo 1). Os índices por passageiro de automóveis e motocicletas foram 36,1 e 20,3 respectivamente, ou seja, foram 36 e 20 vezes maiores do que um passageiro utilizando o metrô. O problema do uso de automóveis intensificou-se com a pandemia do COVID-19, por conta das restrições impostas pelos órgãos governamentais, visando evitar a proliferação do coronavírus e por conta do medo de ser contaminado pela doença ao utilizar o transporte público. Após passado o período pandêmico algumas cidades não recuperaram os usuários totalmente, como é mostrado no trabalho de Hsieh & Hsia (2022).

Isto mostra a importância analisar o sistema metroviário para que este torne-se cada vez mais atrativo aos usuários frequentes e aqueles que não utilizam de forma recorrente ou nem mesmo chegam a utilizar em nenhum momento. Esta atração pode gerar benefícios ambientais e sociais aos seus usuários e a cidade como um todo. A partir disto, identificou-se a necessidade de avaliar a percepção de satisfação dos usuários em relação a um sistema metroviário no cenário

brasileiro para verificar quais itens podem ser melhorados. Desta forma, o metrô da cidade do Rio de Janeiro (MetrôRio) foi escolhido para realização deste estudo. O sistema está localizado em uma das cidades mais importantes do Brasil, além de transportar uma grande quantidade de usuários diariamente.

1.3 OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é demonstrar aspectos que influenciam a percepção de satisfação do usuário do sistema de metrô do Rio de Janeiro.

Os objetivos específicos são:

- Identificar os principais atributos relacionados a utilização do transporte metroviário;
- Identificar os itens com maior importância e maior satisfação para os usuários dos sistemas de metrô em análise;
- Pesquisar diretrizes que possam ajudar na realização de ações por parte da empresa operadora do sistema metroviário.

1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação foi dividida em quatro etapas metodológicas e são descritas abaixo:

Etapa 1 – Revisão da literatura: após o levantamento das pesquisas relacionadas a qualidade e satisfação em transportes urbanos foram analisados os estudos que relacionavam as principais formas de se medir qualidade e satisfação e quais os principais fatores que afetavam esta percepção. Além disto, também foi feito um levantamento nas pesquisas que utilizam o método ISA para avaliar o transporte público.

Etapa 2 – Desenvolvimento do método: o método utilizado foi definido com base em análise de estudos anteriores aplicados nos setores metroviário e rodoviário. Sendo assim, foi definido o método e os dados foram coletados de forma virtual.

Etapa 3 – Aplicação da pesquisa: a pesquisa foi aplicada no metrô do Rio de Janeiro de forma

virtual. Para isto, alguns QR-Codes que davam acesso a pesquisa foram distribuídos nas estações e foi feita divulgação em diversas mídias sociais.

Etapa 4 – Análise dos resultados: nesta etapa foram analisados os resultados para a ordem de importância dos atributos e para o *Importance-Satisfaction Analysis*. Verificou-se os principais itens que precisam ser melhorados, segundo a percepção dos usuários, de forma geral. Além disto, foi feita uma análise em diferentes grupos para verificar se as características demográficas possuem influência na percepção dos usuários sobre o transporte metroviário.

1.5 ETAPAS METODOLÓGICAS DA DISSERTAÇÃO

A dissertação está estruturada em 6 capítulos conforme ilustrado pela Figura 1.1.

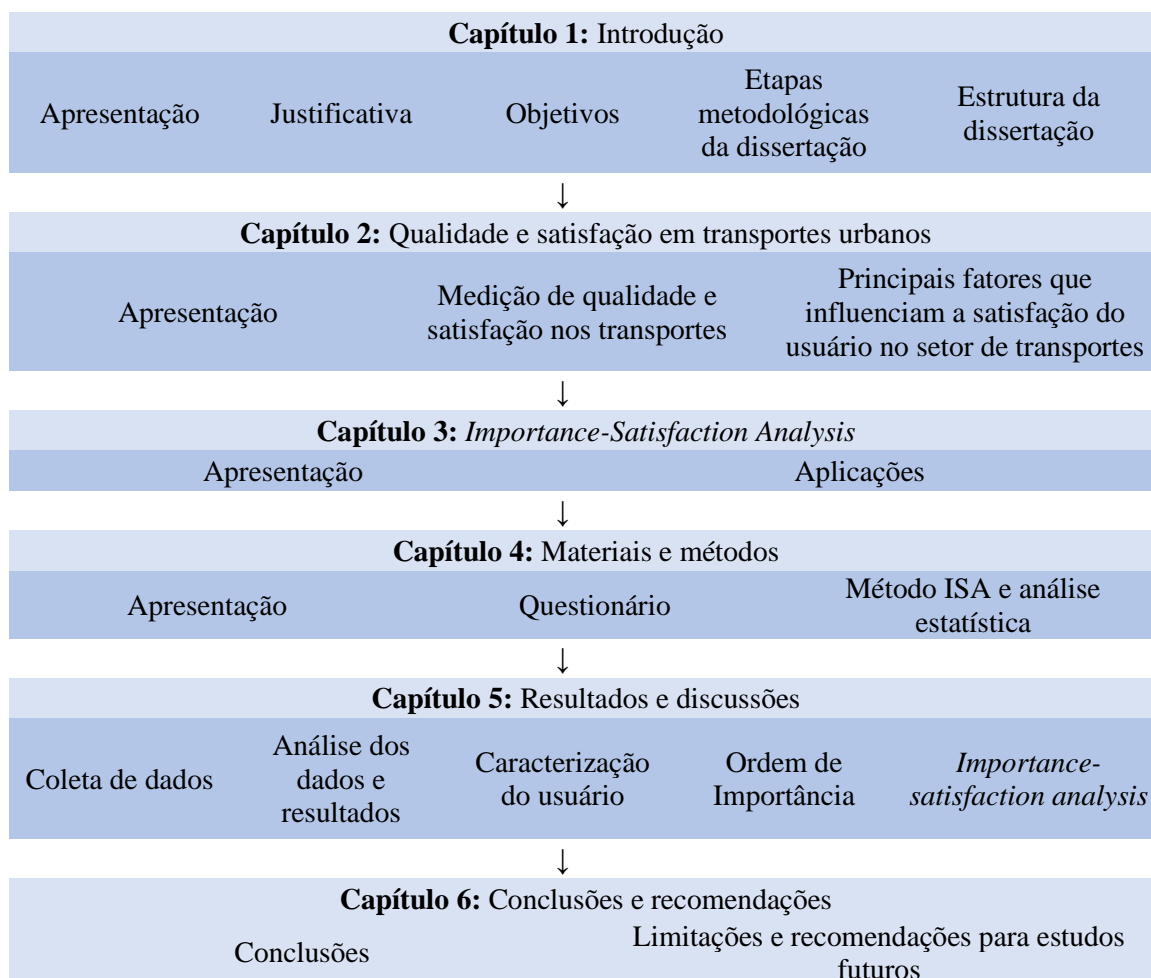


Figura 1.1 Estrutura da dissertação

2 QUALIDADE E SATISFAÇÃO EM TRANSPORTES URBANOS

2.1 APRESENTAÇÃO

A qualidade é um conceito subjetivo, mas de forma geral ela objetiva relacionar serviços/bens fornecidos por uma empresa aos seus clientes finais (BRITTO, 2016). Segundo Parasuraman *et al.* (1985) diz que a qualidade é uma comparação entre as expectativas e a performance. Cruz & Carvalho (2015) citam que no setor de transportes urbano de passageiros o conceito de qualidade está relacionado a satisfação plena do usuário e ao conhecimento do tipo de oferta que é desejada.

A satisfação está muito atrelada com o nível de expectativa dos consumidores sobre os serviços ofertados. Se a performance do serviço ofertado está de acordo com as expectativas dos usuários, considera-se que eles estão satisfeitos. Entretanto, se a performance for inferior as expectativas, é dito que há insatisfação por parte dos consumidores (MORTON, *et al.*, 2016). No transporte urbano o conceito de satisfação é afetado por diversos fatores que serão explicados no item 2.3 deste texto.

2.2 MEDIÇÃO DE QUALIDADE E SATISFAÇÃO NOS TRANSPORTES

Alguns trabalhos procuram medir a qualidade dos serviços de transporte a partir de métodos já consagrados, tais como *Service Quality* (SERVQUAL), *Importance-Performance Analysis* (IPA), *Importance-Satisfaction Analysis* (ISA), dentre outros, enquanto outros trabalhos desenvolvem métodos de análise próprios.

Um dos métodos consagrados para avaliação de qualidade de serviços é o SERVQUAL, que foi desenvolvido por Parasuraman *et al.* (1988). O método foi baseado na percepção de que os consumidores usam basicamente os mesmos critérios para avaliação de um serviço, independentemente do tipo.

O método SERVQUAL é aplicado em diversas áreas desde sua concepção, sendo o transporte uma delas. Barabino *et al.* (2012) adapta o método o aplica junto a uma norma europeia sobre qualidade de serviço no transporte público, fornecendo assim uma ferramenta de avaliação de qualidade utilizável por operadores de transporte. O método SERVQUAL também foi aplicado

junto com *Fuzzy TOPSIS* para avaliação da qualidade do serviço de sistemas de transporte urbano (AWASTHI *et al.*, 2011). O trabalho concluiu que dentre 4 linhas em operação (Amarela, Azul, Laranja e Verde) no metrô de Montreal a linha laranja possui a melhor qualidade de serviço segundo 60 usuários do metrô. Ainda no setor de transportes o método SERVQUAL também foi aplicado em duas cidades gêmeas da Índia para examinar a percepção dos passageiros sobre a qualidade do transporte público prestado Randheer *et al.* (2011). O trabalho mostrou que a qualidade do serviço prestado está de acordo com a percepção que os passageiros têm sobre o transporte público. Partindo do método SERVQUAL, Cronin & Taylor (1994) sugerem que a teoria e a operacionalização do mesmo são inadequadas. Então eles testam um método alternativo (SERVPERF), baseado apenas nas percepções do desempenho do serviço (não considerando as expectativas), e concluem que este é mais eficiente do que o SERVQUAL.

Morton *et al.* (2016) analisam um indicador de qualidade do governo escocês desenvolvido para avaliar a opinião dos usuários sobre o transporte de ônibus. Este método avalia cerca de 11 itens específicos sobre o transporte, e um item geral, esta que trata sobre a satisfação do usuário de forma geral. Eboli & Mazzulla (2009) propõem uma ferramenta de medição da satisfação do usuário no transporte público. Nesta ferramenta é desenvolvida uma equação de modelo estrutural com o objetivo de explorar o impacto da relação entre a satisfação global e os atributos de qualidade no serviço.

Na área do transporte ferroviário, Chou *et al.* (2014) analisaram a qualidade do serviço e a satisfação dos passageiros nos trens de alta velocidade em Taiwan. No trabalho foi utilizada modelagem de equações estruturais com o foco na fidelidade do usuário. Os resultados mostraram que 5 atributos de qualidade foram identificados como mais importantes para os passageiros, que são: limpeza do carro; aparência elegante do funcionário; atitude de serviço do funcionário; conforto e ar-condicionado; e pontualidade.

Ainda no setor de transportes, porém no modo rodoviário, Freitas (2013) analisa o transporte interurbano em uma cidade do interior do Rio de Janeiro. O trabalho utiliza o método *Importance-Satisfaction Analysis* (ISA) para obter: 1) os principais fatores que influenciam na qualidade do transporte interurbano de passageiros via ônibus; 2) o grau de importância dos critérios relacionados ao transporte de passageiros; 3) o grau de satisfação destes critérios; 4)

os critérios críticos e 5) identificar quais fatores representam um melhor serviço segundo a perspectiva dos passageiros. O método ISA primeiramente foi proposto por Yang (2003) e possui base no método proposto por Martilla & James (1977).

2.3 PRINCIPAIS FATORES QUE INFLUENCIAM A SATISFAÇÃO DO USUÁRIO NO SETOR DE TRANSPORTES

A satisfação de um usuário em um serviço é bastante pessoal, dado que a expectativa em relação a um serviço é influenciada por vários fatores, tais como as necessidades pessoais, as avaliações da qualidade do serviço, suas experiências passadas, dentre outros aspectos (ZEITHAML *et al.* 1993). Morton *et al.* (2016) concluíram que as dimensões de qualidade percebida de um serviço variam bastante entre cidadãos que estão em diferentes estágios da vida.

Com base nisto, muitos estudos são desenvolvidos com o objetivo de entender o quanto satisfeito um consumidor está com aquele serviço que lhe é prestado (MORTON *et al.*, 2016; FREITAS, 2013; BARROS & MELO, 2017; DAS & PANDIT, 2013; MURRAY *et al.* 2010). No setor de transportes, diversos são os fatores que levam a satisfação do usuário. Murray *et al.* (2010) identificaram 166 atributos pela qual a satisfação de uso do transporte público está associada. Alguns destes itens serão apresentados no Anexo 01.

O trabalho de Ibrahim *et al.*, (2020) elucidou 9 atributos que impactam a percepção de qualidade e na satisfação do usuário de transporte público. Estes que são:

1. **Disponibilidade de serviço:** se refere ao serviço prestado pelas autoridades ferroviárias. Este envolve diversos fatores, tais como frequência, cobertura da rede, estacionamento, tempo de operação;
2. **Acessibilidade de serviço:** se refere a facilidade com que as estações são acessadas;
3. **Bilhetagem:** se refere a compra e emissão de tickets para o uso do transporte público. O trabalho ainda mostra que dentro deste atributo, deve atentar-se para o preço dos bilhetes e o tipo deles;
4. **Informação:** a informação prestada aos usuários é essencial para que estes se sintam satisfeitos com o transporte público sobre trilhos. Estas informações devem ser atualizadas, confiáveis e precisas;

5. **Tempo de viagem:** esta dimensão é essencial para as pessoas, de forma geral, pois é comum que o modo de transporte escolhido para a realização de um certo deslocamento esteja relacionado com o menor tempo de viagem da origem ao destino. Com relação a isto, o trem é um dos meios mais rápidos de se deslocar durante os períodos de hora de pico, pois não ficam presos no tráfego, como é o caso dos ônibus;
6. **Atendimento ao cliente:** isto está associado com a cortesia e o profissionalismo dos condutores e do pessoal, além da maneira com que os colaboradores tratam as reclamações que os clientes apresentam;
7. **Conforto:** o conforto consiste na limpeza, capacidade de assentos, qualidade dos trens, barulho, temperatura e condições de espera.
8. **Segurança:** este aspecto pode ser subdividido em segurança visível e não visível. A primeira refere-se a segurança de acidentes e crimes, por exemplo, enquanto a segunda trata sobre segurança a partir de fatores psicológicos; e
9. **Imagem corporativa:** este fator é principalmente construído a partir da qualidade de serviço que a empresa apresenta aos seus usuários.

No setor de transporte rodoviário interurbano Freitas (2013) identificou que os critérios de satisfação do passageiro podem ser divididos em 6 dimensões de qualidade: assistência, veículo, rota, segurança do passageiro, serviços diferenciais e tarifa de passagens. Dentre eles, o mais importante segundo a visão dos consumidores foi a segurança do passageiro. Ainda neste estudo, foi possível verificar que os passageiros de uma cidade do interior do Rio de Janeiro necessitavam de atenção no processo de venda de passagens, pois este aspecto apresentou uma alta importância e uma baixa satisfação segundo a percepção dos usuários. Por outro lado, itens como condições de veículo e limpeza apresentaram uma alta importância e alto grau de satisfação. Wong *et al.* (2017) analisaram o nível de satisfação de pessoas idosas (acima de 60 anos) com o transporte público na cidade de Hong Kong. O resultado mostrou que a condição das estações, ou paradas, é o principal influenciador no nível de satisfação geral dos idosos com o serviço de transporte público.

Um estudo feito nos trens de alta velocidade de Taiwan mostrou que os principais atributos de um serviço de qualidade são: limpeza dos trens, aparência elegante do funcionário, atitude de serviço do funcionário, conforto e ar-condicionado (CHOU *et al.* 2014). Ainda no setor

ferroviário, no metrô de Teerã, os principais fatores responsáveis pela qualidade do serviço de metrô são: conforto e serviços principais, estes últimos que são atributos relacionados ao desempenho do serviço em si (SOLTANPOUR *et al.*, 2020).

A pandemia do COVID-19 trouxe diversos problemas para a sociedade. Muitas pessoas passaram a se sentir ansiosas durante o uso do transporte público, pois possuíam medo de serem infectadas com o vírus. Conceitualmente a ansiedade é um tipo de sentimento adverso comum quando situações ameaçadoras são experienciadas (EYSENCK *et al.*, 2007). Uma destas situações ameaçadoras vividas nos últimos tempos foi a pandemia.

Durante a ocorrência do cenário pandêmico, uma das principais recomendações para a não propagação do vírus foi o distanciamento social (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020). Isto fez com que o uso do transporte público fosse reduzido, pois as pessoas possuíam medo de serem contagiadas com o vírus da COVID-19 (CHO & PARK, 2021). Segundo Downey *et al.* (2022) era esperado que uma boa parte dos usuários do transporte público migrassem para o uso do carro e de transportes ativos (andar de bicicleta e caminhar).

Apesar do transporte público não ser associado diretamente a taxa de mortes, quando todos os passageiros utilizavam máscaras, segundo o estudo de Scannell Bryan *et al.*, (2021), muitos lugares experienciaram uma diminuição nos números de usuários dos seus transportes públicos. Na Escócia o uso dos ônibus caiu pra 15%, quando comparando-se com os níveis normais e o uso dos trens caiu pra 8% (TRANSPORT SCOTLAND, 2021). Na cidade de Budapeste, o uso do transporte público caiu de 43% para apenas 18% em decorrência das restrições implantadas durante o período de pandemia (BUCKSKY, 2020).

No Brasil, a Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos mostrou que os meses de março a abril de 2020 foi o pior período na história recente dos transportes públicos no Brasil, neste período houve uma redução média de até 80% no número de passageiros transportados (NTU, 2020). No ano de 2020 o setor metro-ferroviário brasileiro sofreu uma redução de demanda da ordem de 56%, enquanto que no período de mar/2020 a dez/2021 estimasse que houve uma queda na arrecadação de bilheteria da ordem de R\$ 17 bilhões (ANTPTrilhos, 2022a).

O trabalho de Hsieh & Hsia (2022) mostrou que para usuários recorrentes do metrô da cidade de Kaohsiung em Taiwan, houve significativa recuperação do uso do sistema após a pandemia do COVID-19. Porém, usuários não recorrentes deixaram de utilizar o sistema por conta da pandemia e após o período não voltaram a utilizar, demonstrando assim uma perda de usuários importante. Além disso, este estudo ainda mostrou que fatores como tempo de espera e disponibilidade de transferências deixaram de ser influentes na escolha do metrô na fase pós-COVID-19. Por outro lado, a regra de uso obrigatório de máscara aumentou significativamente a probabilidade de escolha do metrô.

A gradativa volta ao normal na vida das pessoas durante o período pós pandemia evidenciou a alteração no pensamento dos usuários e as suas percepções sobre o uso do transporte público. Uma das principais noções afetadas foi acerca dos itens que levam a satisfação dos usuários. O trabalho de Aghajanzadeh *et al.*, (2022) buscou entender como alguns atributos influenciaram a satisfação do usuário com o metrô durante a pandemia se comparada com pesquisas anteriores. Este trabalho foi aplicado no Metrô de Teerã, no Irã, e os resultados mostraram que atributos associados a tempo, segurança e bilhetes foram substituídos por limpeza, acúmulo de pessoas, temperatura e ventilação.

Outros trabalhos mostraram como a pandemia alterou a percepção dos usuários em relação ao transporte público. Dong *et al.*, (2021) mostrou que a satisfação dos usuários, e consequentemente as suas percepções de segurança, ao utilizarem transporte público pode ser aumentada com o uso da máscara pelas pessoas e com a instalação de scanners térmicos nas estações de ônibus, e trens, para verificação da temperatura das pessoas. Além disto, o estudo mostrou que o estado de ansiedade afeta negativamente a percepção de segurança dos usuários.

O trabalho de Aghabayak *et al.* (2021) fez uma pesquisa para saber como a percepção das pessoas sobre aglomeração mudou após a pandemia da COVID-19. Os resultados evidenciaram que as pessoas se sentiam menos confortáveis e menos seguras com o aumento dos índices de aglomeração. Além disto, foi mostrado que os índices de conforto com alto índice de aglomeração decaíram quando se comparam os mesmos índices antes e depois da pandemia.

Todos estes trabalhos mostram como as percepções de satisfação, qualidade e segurança do usuário mudaram com os acontecimentos da pandemia do COVID-19. Logo, estudar a

percepção dos usuários ajudará os planejadores de transporte a manterem um transporte público seguro e com uma boa gestão de riscos (AGHABAYK *et al.*, 2021).

3 IMPORTANCE-SATISFACTION ANALYSIS (ISA)

3.1 APRESENTAÇÃO

O método *Importance-Satisfaction Analysis* (ISA) foi proposto por Yang (2003) com base no *Importance-Performance Analysis* (IPA), que por sua vez foi pensado anteriormente por Martilla & James (1977). A única diferença entre os dois está no fato do IPA considerar percepções dos respondentes acerca da performance do objeto de estudo, enquanto que o ISA considera a percepção de satisfação dos consumidores (FREITAS, 2013).

O objetivo do ISA é auxiliar empresas a elevar o índice de satisfação do cliente (*Customer Satisfaction Index – CSI*). Esta ferramenta auxilia os gerentes a selecionarem os atributos de qualidade que resultarão em melhoras mais efetivas, de forma objetiva, pois é baseada na importância do atributo e na satisfação relacionada a ele. O CSI pode ser obtido a partir da seguinte Equação (1).

$$CSI = \sum_{i=1}^N \varpi_i \hat{c}_i \quad (1)$$

Em que:

ϖ : importância do item i ;

\hat{c} : satisfação do item i ;

N : número de itens.

O ISA é um método de duas dimensões, em que o ϖ é o eixo horizontal e o \hat{c} é o eixo vertical. Além disso a média dos valores de ϖ e \hat{c} são calculadas e mostram o ponto central a linha vertical e a linha horizontal respectivamente (YANG, 2003).

A Figura 3.1 traz 4 (quatro) áreas delimitadas que representa as diferentes condições de importância e satisfação dos usuários, conforme descrito:

Área I – Excelente: Os itens que estão atribuídas nesta área possuem uma alta importância (ϖ) e um alto nível de satisfação (\hat{c}).

Área II – Concentrar aqui: Nesta área os itens possuem alta importância e um baixo nível de

satisfação. O usuário possui uma insatisfação com aqueles atributos, isto que reduz a avaliação do CSI. Assim, as empresas precisam tomar medidas para melhorar a performance destes itens.

Área III – Possível exagero: Os itens presentes nessa área possuem uma baixa importância, porém são bem satisfatórios do ponto de vista do usuário. Isto significa que os usuários possuem menos preocupação, mas a performance dos itens supera as expectativas deles.

Área IV – Prioridade baixa: Os atributos presentes nesta área são pouco importantes e possuem um baixo nível de satisfação junto aos usuários. Logo, as empresas não precisam ter muita atenção a estes atributos, pois os usuários não prestam muita atenção a eles.

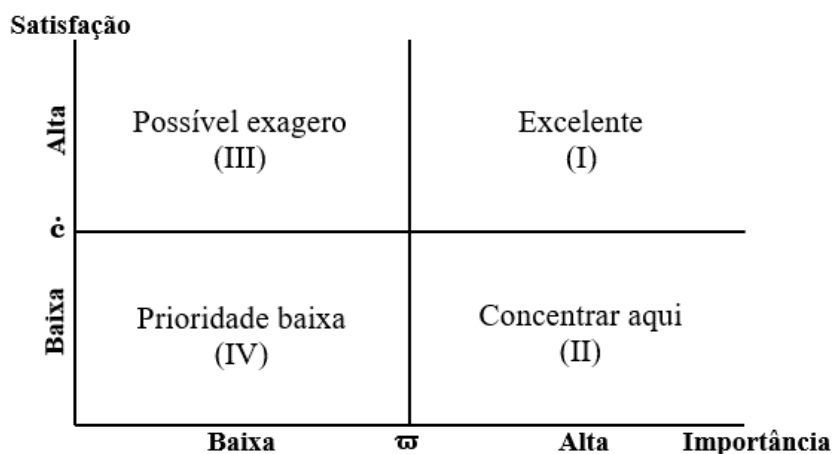


Figura 3.1 Método ISA
 Fonte: Adaptado de Yang, 2003.

3.2 APLICAÇÕES

O método ISA foi aplicado em diversas áreas, tais como ambiental, de transportes, de saúde, dentre outras. Zhang *et al.* (2020) utilizam o ISA para verificar se a percepção dos entrevistados sobre áreas protegidas ambientalmente atende aos requisitos de desenvolvimento sustentável. Os resultados mostraram que os residentes entrevistados possuem uma consciência de proteção ambiental, porém as suas necessidades materiais e sociais ainda não estão totalmente satisfeitas. O turismo também é uma das áreas onde aplica-se o método ISA, Tonge & Moore (2007) o aplicaram no *Swan Estuary Marine Park* na Austrália para analisar o grau de satisfação dos visitantes com relação ao parque. Os resultados mostraram que itens como presença de lixo e vida selvagem tiveram baixa satisfação comparada com o nível de importância.

Na área de transportes Wong *et al.* (2017) conduziram entrevistas com moradores idosos da cidade de Hong Kong para colher a percepção deles acerca da qualidade do serviço de transporte público. Os resultados mostraram que os entrevistados consideraram a disponibilidade de assentos como o aspecto de serviço com pior desempenho. O método *Importance-Satisfaction Analysis* utilizado neste trabalho foi um pouco diferente do proposto por Yang (2003), porém possui o mesmo objetivo, que é a utilização de um gráfico para a definição de quais itens devem ser priorizados pelas empresas nos seus processos de melhoria, a partir da percepção dos usuários.

Ainda na área de transportes o trabalho de Freitas (2013) utilizou o método ISA para analisar a qualidade do transporte interurbano rodoviário a partir da perspectiva do consumidor. O estudo conduziu uma pesquisa no interior da cidade do Rio de Janeiro para obtenção dos principais fatores que influenciam na qualidade do serviço do transporte interurbano rodoviário. Além disso outros objetivos foram objetos de estudo do trabalho, tais como: o grau de importância de alguns critérios foi analisado, a satisfação dos usuários com relação aos critérios, os itens principais (por exemplo, a presença ou não de ar-condicionado, facilidade para compra de passagens etc.) e as categorias principais que representam um transporte interurbano de qualidade.

De forma mais específica, dentro da área metroviária, o ISA (*Importance-Satisfaction Analysis*) foi aplicado por Majumdar *et al.* (2020) em uma cidade típica indiana, sendo ela Hyderabad. O trabalho avaliou 12 atributos principais a partir de um questionário aplicado com usuários do sistema para coletar a percepção de importância e de satisfação. Foram avaliados pelo método TOPSIS e após isso foi aplicado o ISA. As análises mostraram que a passagem, a conexão, e a frequência dos metrô são mais importantes, porém os serviços não estavam sendo prestados de forma satisfatória, indicando que uma ênfase maior deva ser dada a esses atributos. Uma conclusão do trabalho foi a possibilidade de utilização desta metodologia para avaliação de prioridades para melhorias dentro do serviço metroviário.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 APRESENTAÇÃO

O sistema metroviário analisado foi o da cidade do Rio de Janeiro e as características deste sistema serão detalhadas mais à frente. O método ISA (*Importance-Satisfaction Analysis*) foi proposto como ferramenta de identificação de aspectos a serem focados no plano de melhoria do sistema de metrô analisado nesta pesquisa. Sua escolha foi feita com base na facilidade de uso do método, na utilização dele no setor metroviário indiano e no fato dele ter sido aplicado no cenário brasileiro, porém no setor rodoviário.

O trabalho está estruturado em 3 fases. A primeira foi a elaboração de um instrumento de coleta de dados. A segunda fase foi a aplicação do questionário na cidade do Rio de Janeiro, após as adaptações obtidas a partir da realização da pesquisa piloto. O questionário foi aplicado principalmente de forma online, porém houve coletas presenciais nas estações de metrô. A coleta de dados virtual seguiu o método “Bola de Neve”, fundamentado por Goodman (1961).

A escolha da pesquisa online como forma principal para coleta dos dados se deu por conta da propagação do vírus da COVID-19, tal qual foi feito por Dong *et al.* (2021) que buscaram entender a satisfação do uso do transporte público no período pós pandemia em 14 cidades chinesas.

A terceira fase refere-se à tabulação e análise dos dados com a utilização do método ISA e técnicas estatísticas. O resultado dessa etapa permitiu a identificação de quais são os principais atributos levados em conta na hora da utilização do sistema metroviário. Além disso, foi possível a identificação dos itens a serem priorizados no sistema de metrô segundo a percepção dos usuários.

O sistema metro-ferroviário do estado do Rio de Janeiro transportou em 2022 323 milhões de passageiros através de uma malha de 287,5 km com 174 estações e 13 linhas (ANTPTrilhos, 2022b). Parte disto, deve-se ao MetrôRio que foi inaugurado na cidade do Rio de Janeiro em 1979 e atualmente possui 41 estações, com três linhas em atividade e 14 pontos de integração (Figura 4.1). A sua sede é localizada no centro do Rio de Janeiro com mais de 2.500

O segundo bloco visou captar a percepção dos usuários quanto ao grau de importância e de satisfação em relação a cada item. A Tabela 4.1 mostra todos os atributos e a descrição dos itens utilizados na elaboração do questionário. O terceiro bloco visou obter o perfil de usuário (gênero, estado civil, escolaridade, motivo da viagem, frequência, renda familiar (R\$), se teve COVID-19 e se utilizou o transporte público enquanto estava com sintomas da doença). No Apêndice 02 está detalhado o questionário utilizado para coletar os dados.

Tabela 4.1 Atributos de avaliação

Atributos	Itens	Descrição
Tempo de operação	Item 1	O tempo de espera na estação do metrô
	Item 2	Horário de funcionamento das estações do metrô
Passagens (Tipos, preços etc.)	Item 3	Os preços das passagens do metrô
	Item 4	As passagens especiais de estudantes
	Item 5	As passagens especiais de idosos
	Item 6	As passagens especiais de PNE (Portadores de Necessidades Especiais)
Informação	Item 7	Informações sobre Rotas e Tempos de Viagem (nas estações)
	Item 8	Informações sobre Rotas e Tempos de Viagem (dentro do trem)
	Item 9	Informações sobre Rotas Alternativas para caso de falha do metrô
Confiabilidade	Item 10	A proximidade das estações à minha origem e ao meu destino
	Item 11	O tempo de deslocamento da origem ao destino
Limpeza	Item 12	A limpeza e aparência das estações
	Item 13	A limpeza e aparência dos trens
Lotação de Pessoas	Item 14	A quantidade de pessoas dentro dos trens
	Item 15	O nível de barulho nas estações
	Item 16	O nível de barulho nos trens
Segurança	Item 17	A segurança contra crimes dentro dos trens e estações do metrô
	Item 18	A segurança dos trens contra possíveis acidentes
Temperatura/ Ventilação	Item 19	A temperatura dentro das estações e dos trens
Imagem corporativa	Item 20	A atenção dos funcionários do metrô para solucionar possíveis problemas

4.3 MÉTODO ISA E ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os respondentes da pesquisa avaliaram os atributos de acordo com uma escala *likert* de 5 pontos tanto para importância (Não é importante, pouco importante, indiferente, importante, muito importante) como para satisfação (Muito insatisfeito, insatisfeito, indiferente, satisfeito, muito insatisfeito). Esta escala foi utilizada em estudos anteriores que empregaram a metodologia ISA, como o caso de Majumdar *et al.* (2020). No Apêndice 02 está em detalhes o questionário utilizado para fazer esta coleta.

Usando os dados coletados, foi possível utilizar o método ISA para classificar os resultados em

um gráfico de duas dimensões que considera o grau de importância de um item em um eixo e o grau de satisfação daquele item no eixo perpendicular ao primeiro. Esse processo resultou em quatro quadrantes: 1) excelente; 2) concentrar aqui; 3) possível exagero; e 4) baixa prioridade. De forma mais específica, para o item i , um grau de importância médio será calculado $\mu(I^i)$ e um grau de satisfação médio $\mu(S^i)$ será calculado a partir das Equações (2) e (3).

$$\mu(I^i) = \sum_{\alpha=1}^n \mu(I_{\alpha}^i)/n \quad (2)$$

$$\mu(S^i) = \sum_{\alpha=1}^n \mu(S_{\alpha}^i)/n \quad (3)$$

Em que:

I_{α}^i : é o grau de importância do item i conforme a perspectiva do respondente α ;

S_{α}^i : é o grau de satisfação do item i conforme a perspectiva do respondente α ;

n é o número total de respondentes.

Além das médias de importância e satisfação para cada item, é necessário calcular o grau de importância global médio $\mu(I)$ (Equação 04) e o grau de satisfação global médio $\mu(S)$ (Equação 05).

$$\mu(I) = \sum_{i=1}^m \mu(I_i)/m \quad (4)$$

$$\mu(S) = \sum_{i=1}^m \mu(S_i)/m \quad (5)$$

Em que:

I_i : é o grau de importância médio de cada item i ;

S_i : é o grau de satisfação médio de cada item i ;

m : é o número de itens da pesquisa.

Alguns itens estão bem destacados em um quadrante, porém outros podem estar presentes bem próximo da divisa entre um quadrante e outro. Alguns itens podem, inclusive, ficar próximo a interseção dos 2 eixos que definem um quadrante. A fim de lidar com este problema, Tarrant & Smith (2002) propuseram uma complementação ao método original do IPA incluindo a variância estatística na análise. Esta complementação desenvolvida para o IPA pode ser aplicada no ISA porque a matemática de ambos é a mesma. Além disso a utilização desta

complementação ao método ISA foi utilizada em outros estudos, como o trabalho de Freitas (2013).

Para cada item deve ser calculado o desvio padrão (DP) da importância e da satisfação. Assim, é criado um intervalo de confiança contendo o valor médio no centro e duas barras de desvio padrão que se estendem-se horizontalmente (para valores de importância) e verticalmente (para valores de satisfação) nos sentidos positivos e negativos da média.

Os intervalos de confiança são calculados a partir das Equações (6) e (7). Se os valores dos intervalos de confiança são inseridos em um quadrante apenas, como o Ponto A está na Figura 4.2, é possível afirmar que as preferências dos passageiros e as suas necessidades estão representadas no quadrante onde está inserido aquele item. Porém, se o intervalo de confiança abrange dois quadrantes, como está no Ponto B, não é possível afirmar com exatidão que aquele item pertence à apenas um quadrante.

$$CI = \mu(I^i) \pm DP(I^i)/\sqrt{n} \quad (6)$$

$$CI = \mu(S^i) \pm DP(S^i)/\sqrt{n} \quad (7)$$

Em que:

$\mu(I^i)$: média do grau de importância para o item i ;

$\mu(S^i)$: média do grau de satisfação para o item i ;

$DP(I^i)$: desvio padrão do grau de importância para o item i ;

$DP(S^i)$: desvio padrão do grau de satisfação para o item i ;

n : número de respondentes total.

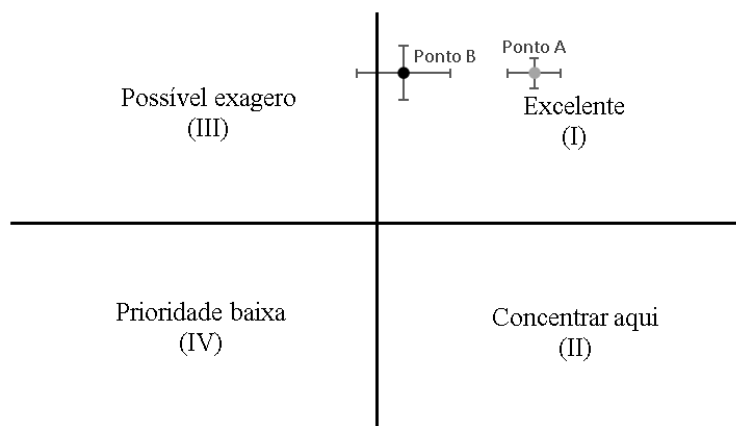


Figura 4.2 Gráfico bidirecional do ISA

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 COLETA DOS DADOS

A coleta dos dados foi feita principalmente de forma virtual, através da divulgação do *link* da pesquisa por meio de *e-mails*, redes sociais e afins. O período de coleta de dados foi de 20/04/2023 até 12/06/2023. O público que mais deu retorno nas respostas foi o universitário (discentes, docentes e técnicos-administrativos), o que trouxe para os resultados a percepção mais representativa desse tipo de usuário. Foi também realizada a aplicação do questionário de forma presencial, em que foi possível alcançar um público misto e mais representativo dos usuários do sistema. No entanto, o número de respostas obtidas de modo presencial não foi suficiente para viabilizar análises comparativas.

5.2 ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

5.2.1 Caracterização do usuário

Na pesquisa, foram coletadas 502 respostas ao todo (virtual e presencial), sendo 473 pessoas que utilizavam o metrô diariamente ou eventualmente e 29 pessoas que não utilizavam o sistema. Conforme disposto na Tabela 5.1, observa-se que a maioria dos respondentes foram do sexo feminino (51,20%) e possuíam entre 18 e 30 anos (60,56%). Predominou com 29,68%, os respondentes que declararam renda familiar entre R\$ 4.000,00 e R\$ 10.000,00. Com relação a escolaridade, a maioria dos respondentes declarou possuir ensino superior (55,58%). É importante ressaltar que o principal meio de divulgação do *link* da pesquisa foi entre universitários, professores e servidores de universidades do Rio de Janeiro, isto que teve influência nos dados coletados e no perfil do usuário respondente.

Os resultados indicaram que o principal motivo do deslocamento utilizando o MetrôRio é para trabalho (32,07%) e que a maioria dos usuários utiliza o sistema 1 a 2 vezes na semana (35,06%). Também foram feitas duas perguntas relacionadas a pandemia do COVID-19. A primeira delas foi para saber se a pessoa possui confirmação se teve COVID-19, sendo que a maioria dos respondentes (40,64%) declarou não saber se teve a doença. Por fim, foi perguntado se a pessoa utilizou o sistema de metrô durante o período da pandemia, sendo que a maioria dos respondentes declarou que não utilizou o metrô por ter permanecido em casa nesse período (52,38%).

Tabela 5.1 Percentual de respostas por categoria

Respostas por Categoria (%)						
Gênero	Masculino (46,61)	Feminino (51,20)	Não Binário (1,39)	Prefiro não dizer (0,80)		
Faixa Etária (Anos)	18-30 (60,56)	31-40 (17,33)	41 a 50 (9,96)	51 a 60 (7,37)	61 a 70 (3,59)	>70 (1,20)
Renda Familiar	Até R\$2.000,00 (13,75)	R\$2.000,00 até R\$4.000,00 (21,12)	R\$4.000,00 até R\$10.000,00 (29,68)	R\$10.000,00 até R\$20.000,00 (19,72)	Acima de R\$20.000,00 (9,56)	Não quero responder (6,18)
Escolaridade	Ensino Fundamental (0,20)	Ensino Médio (12,35)	Ensino Superior (55,58)	Pós-Graduação (Especialização, Mestrado e Doutorado) (31,87)		
Motivo mais frequente do deslocamento	Estudo (29,68)	Trabalho (32,07)	Passeio (25,70)	Outros (12,55)		
Quantas vezes usa o metrô	Raramente (27,89)	1 a 2 dias na semana (35,06)	3 a 4 dias na semana (17,73)	5 a 7 dias na semana (19,32)		
Sobre a COVID-19	Testei positivo no período mais grave da pandemia (23,11)		Testei positivo depois do período mais grave da pandemia (36,25)		Não tenho confirmação se contrai COVID-19 (40,64)	
Utilizou o metrô no período da pandemia?	Sim, era meu meio de transporte principal nos deslocamentos diários (10,76)	Sim, porém não era meu meio de transporte principal (20,52)	Não, utilizei veículo particular/carona (14,34)	Não, pois fiquei em casa durante a pandemia (54,38)		

5.2.2 Ordem de Importância

Os resultados da quantidade de respondentes por item em cada posição do *ranking* são mostrados na Tabela 5.2. A análise destes resultados foi feita com a atribuição de pontos para cada uma das colocações, sendo: 1º - 9 pontos, 2º - 8 pontos, 3º - 7 pontos, 4º - 6 pontos, 5º - 5 pontos, 6º - 4 pontos, 7º - 3 pontos, 8º - 2 pontos e 9º - 1 ponto. Após isso, foi feita uma multiplicação entre: número de respondentes daquele atributo e o valor dos pontos correspondentes a posição no *ranking* que está sendo analisada. Por fim, a soma dos pontos de um atributo foi somado e assim foi mostrado quais itens foram mais importantes. No Apêndice 01 foi mostrada a tabela de pontuações para cada item analisado.

Tabela 5.2 - Número de respondentes por atributo em cada posição do *ranking*

Atributo	Ranking								
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	147	75	64	52	35	36	21	26	17
Confiabilidade	47	69	49	43	55	68	70	65	7
Horário de funcionamento	56	80	68	63	55	51	53	38	9
Segurança	149	98	83	55	34	29	16	6	3
Lotação de Pessoas	54	84	80	72	41	47	37	35	23
Informação	5	10	19	38	48	59	105	155	34
Temperatura/ventilação	8	37	67	86	90	75	49	45	16
Limpeza	5	19	39	60	104	93	95	47	11
Imagem Corporativa	2	1	4	4	11	15	27	56	353

Conforme a Tabela 5.3 foi observado que os dois atributos mais importantes para os usuários foram Segurança e Passagens. O primeiro obtendo uma pontuação de e o segundo obtendo uma pontuação de 3134.

Tabela 5.3 - Ordem de importância dos atributos de acordo com a pontuação

Atributo	Pontuação
Segurança	3385
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	3134
Lotação de Pessoas	2747
Horário de funcionamento	2721
Confiabilidade	2470
Temperatura/ventilação	2356
Limpeza	2112
Informação	1621
Imagem Corporativa	739

Na terceira colocação o atributo lotação de pessoas teve uma pontuação de 2747, este que possui direta ligação com a COVID-19. Na quarta colocação o atributo horário de funcionamento obteve uma pontuação de 2721. Na quinta colocação o atributo confiabilidade obteve uma pontuação de 2470. Na sexta colocação o atributo temperatura/ventilação obteve uma pontuação de 2356. Na sétima colocação o atributo limpeza obteve uma pontuação de 2112. Na oitava colocação o atributo informação obteve uma pontuação de 1621 e na nona colocação o atributo imagem corporativa teve pontuação de 739.

Um resultado inesperado foram os atributos limpeza e temperatura/ventilação estarem destacados na sexta e sétimas colocações, respectivamente. Após a pandemia do COVID-19 era esperado que esses atributos tivessem posições relevantes nas primeiras colocações da ordem de importância, como ocorreu no trabalho de Aghajanzadeh *et al.* (2022), onde atributos associados a tempo, segurança e passagens foram substituídos por “Limpeza”, “Lotação de pessoas”, “temperatura” e “ventilação”. Porém, nos resultados obtidos os atributos de Limpeza e Temperatura/ventilação só tiveram destaque nas posições 5, 6 e 7 do *ranking*. Outro trabalho com resultados diferentes foi o de Hsieh & Hsia (2022) que mostrou fatores como tempo de espera e disponibilidade de transferências deixando de ser influentes na escolha do metrô na fase pós-COVID-19. Os autores indicam ainda que a regra de uso obrigatório de máscara no período imediatamente após a pandemia aumentou significativamente a probabilidade de escolha do metrô pelos usuários.

A Lotação de Pessoas ficou posicionado na terceira colocação da ordem de importância geral. Este atributo que também possui direta ligação com a transmissão do COVID-19, porém também sempre esteve ligado ao conforto e segurança dos usuários na utilização do meio de transporte, mesmo antes da propagação do COVID-19. Logo, este era um resultado esperado.

a) Ordem de Importância – Gênero

A percepção de um usuário sobre os atributos que importam na utilização do sistema de metrô pode ser afetada de acordo com o seu gênero. Neste tópico os resultados da ordem de importância serão comparados e analisados por gênero. As Tabelas 5.4 e 5.5 trazem o número de respondentes do sexo feminino e masculino, respectivamente, para cada atributo em colocação atribuída no *ranking*.

Tabela 5.4 Número de respondentes do sexo feminino por atributo em cada posição do *ranking*

Atributo	<i>Ranking</i>								
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	74	46	33	29	11	18	11	15	7
Confiabilidade	20	31	17	20	34	41	42	35	4
Horário de funcionamento	30	38	39	30	25	28	30	18	6
Segurança	86	52	45	31	13	10	5	1	1
Lotação de Pessoas	28	39	46	41	21	24	19	13	13
Informação	3	7	11	21	26	26	48	81	21
Temperatura/ventilação	2	23	32	36	48	39	26	33	5
Limpeza	0	8	17	33	59	52	50	19	6
Imagem Corporativa	1	0	4	3	7	6	13	29	181

Tabela 5.5 Número de respondentes do sexo masculino por atributo em cada posição do *ranking*

Atributo	<i>Ranking</i>								
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	68	27	30	22	24	17	10	10	10
Confiabilidade	26	38	30	22	20	26	27	26	3
Horário de funcionamento	25	41	26	33	27	22	21	20	3
Segurança	61	43	38	23	19	16	11	5	2
Lotação de Pessoas	25	42	33	29	20	22	17	21	9
Informação	2	3	7	17	21	31	54	70	13
Temperatura/ventilação	5	13	34	47	40	34	22	12	11
Limpeza	5	10	20	25	43	41	43	27	4
Imagem Corporativa	1	1	0	0	4	9	13	27	163

Para as classificações de gênero “não binário” e “prefiro não dizer” foram obtidas muitas respostas, logo os resultados apresentados serão apenas a comparação entre estes e os restantes grupos na Tabela 5.6.

Os dois grupos de gênero com maior número de respostas (Masculino e Feminino) indicaram Segurança e Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.) como os atributos mais importantes a. O atributo “Imagem Corporativa” foi o menos importante para todos os grupos de gênero analisados. Ressalta-se que esse atributo ficou na última colocação com grande diferença em relação as demais atributos analisados. Esses resultados sugerem que o gênero não influencia na percepção de importância dos atributos analisados no estudo.

Tabela 5.6 Comparação entre grupos de gênero

Ranking	Gênero							
	Feminino		Masculino		Não Binário		Prefiro não dizer	
	Atributos	Qtd de Pontos	Atributos	Qtd de Pontos	Atributos	Qtd de Pontos	Atributos	Qtd de Pontos
1	Segurança	1814	Segurança	1501	Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	51	Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	29
2	Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	1636	Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	1418	Lotação de Pessoas	44	Segurança	27
3	Lotação de Pessoas	1429	Horário de funcionamento	1262	Segurança	43	Temperatura/ventilação	24
4	Horário de funcionamento	1396	Lotação de Pessoas	1256	Horário de funcionamento	41	Horário de funcionamento	22
5	Confiabilidade	1201	Confiabilidade	1220	Temperatura/ventilação	39	Limpeza	21
6	Temperatura/ventilação	1187	Temperatura/ventilação	1106	Limpeza	32	Confiabilidade	18
7	Limpeza	1078	Limpeza	981	Confiabilidade	31	Lotação de Pessoas	18
8	Informação	847	Informação	737	Informação	25	Informação	12
9	Imagem Corporativa	392	Imagem Corporativa	329	Imagem Corporativa	9	Imagem Corporativa	9

b) Ordem de Importância – Frequência de Uso

A frequência de uso é um atributo que pode influenciar a percepção do usuário acerca do sistema metroviário. Pessoas que utilizam o sistema mais vezes durante a semana podem ter necessidades diferentes do que aquelas que utilizam o sistema esporadicamente. A Tabela 5.7 apresenta os atributos mais colocados em cada posição do *ranking* de importância para usuários que utilizam o sistema de 1 a 2 dias na semana. A Tabela 5.11 apresenta a pontuação para cada um dos atributos segundo a percepção de pessoas que utilizam o sistema de 1 a 2 vezes na semana.

Tabela 5.7 Ordem de importância dos atributos de acordo com a pontuação dada por pessoas que utilizam o sistema de 1 a 2 dias na semana

Atributo	Ranking								
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	52	31	26	22	16	11	6	6	6
Confiabilidade	18	27	16	13	20	26	24	29	3
Horário de funcionamento	18	31	26	30	22	17	15	14	3
Segurança	58	32	33	18	17	10	6	2	0
Lotação de Pessoas	18	34	28	25	15	22	16	13	5
Informação	1	5	8	16	15	25	36	52	18
Temperatura/ventilação	4	7	27	32	29	31	21	18	7
Limpeza	5	9	11	19	36	31	40	20	5
Imagem Corporativa	2	0	1	1	6	3	12	22	129

Para usuários que utilizam o sistema de 3 a 4 dias na semana é apresentado os atributos colocados em cada posição do *ranking* de importância na Tabela 5.8. A Tabela 5.11 apresenta a pontuação para cada um dos atributos segundo a percepção de pessoas que utilizam o sistema na frequência de uso analisada.

Tabela 5.8 Ordem de importância dos atributos de acordo com a pontuação dada por pessoas que utilizam o sistema de 3 a 4 dias na semana

Atributo	Ranking								
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	32	9	14	11	3	7	4	6	3
Confiabilidade	9	12	5	7	14	11	13	17	1
Horário de funcionamento	11	16	10	10	5	16	16	5	0
Segurança	24	21	14	16	6	4	4	0	0
Lotação de Pessoas	11	15	24	14	4	6	1	4	10
Informação	0	4	6	5	15	7	17	30	5
Temperatura/ventilação	2	10	10	14	20	15	9	8	1
Limpeza	0	2	6	12	22	18	17	8	4
Imagem Corporativa	0	0	0	0	0	5	8	11	65

A Tabela 5.9 apresenta os atributos mais colocados em cada posição do *ranking* para usuários que utilizam o sistema de 5 a 7 dias na semana. A pontuação para cada um dos atributos segundo a percepção de pessoas que utilizam o sistema de 5 a 7 vezes na semana é apresentado na Tabela 5.11.

Tabela 5.9 Ordem de importância dos atributos de acordo com a pontuação dada por pessoas que utilizam o sistema de 5 a 7 dias na semana

Atributo	Ranking								
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	26	16	10	7	7	12	5	9	5
Confiabilidade	13	11	12	9	13	16	14	7	2
Horário de funcionamento	16	11	16	8	13	9	11	10	3
Segurança	29	23	18	12	4	5	2	3	1
Lotação de Pessoas	12	21	13	10	9	11	11	5	5
Informação	0	1	3	13	5	13	19	37	6
Temperatura/ventilação	1	12	11	23	21	9	9	7	4
Limpeza	0	2	13	12	23	18	23	4	2
Imagem Corporativa	0	0	1	3	2	4	3	15	69

A Tabela 5.10 apresenta os atributos mais colocados em cada posição do *ranking* de importância para usuários que utilizam o sistema raramente. A Tabela 5.11 apresenta a pontuação para cada um dos atributos segundo a percepção de pessoas que utilizam o sistema raramente.

Tabela 5.10 Ordem de importância dos atributos de acordo com a pontuação dada por pessoas que utilizam o sistema raramente

Atributo	Ranking								
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	37	19	14	12	9	6	6	5	3
Confiabilidade	7	19	16	14	8	15	19	12	1
Horário de funcionamento	11	22	16	15	15	9	11	9	3
Segurança	38	22	18	9	7	10	4	1	2
Lotação de Pessoas	13	14	15	23	13	8	9	13	3
Informação	4	0	2	4	13	14	33	36	5
Temperatura/ventilação	1	8	19	17	20	20	10	12	4
Limpeza	0	6	9	17	23	26	15	15	0
Imagem Corporativa	0	1	2	0	3	3	4	8	90

Tabela 5.11 Comparação entre grupos de frequência de uso

Ranking	Frequência de uso							
	1 a 2 dias		3 a 4 dias		5 a 7 dias		Raramente	
	Atributos	Qtd de Pontos	Atributos	Qtd de Pontos	Atributos	Qtd de Pontos	Atributos	Qtd de Pontos
1	Segurança	1264	Segurança	636	Segurança	696	Segurança	789
2	Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	1190	Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	594	Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	595	Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	755
3	Horário de funcionamento	1026	Lotação de Pessoas	536	Lotação de Pessoas	564	Horário de funcionamento	642
4	Lotação de Pessoas	1022	Horário de funcionamento	504	Horário de funcionamento	549	Lotação de Pessoas	625
5	Confiabilidade	905	Temperatura/ventilação	456	Confiabilidade	530	Confiabilidade	593
6	Temperatura/ventilação	848	Confiabilidade	442	Temperatura/ventilação	506	Temperatura/ventilação	546
7	Limpeza	777	Limpeza	383	Limpeza	445	Limpeza	507
8	Informação	606	Informação	323	Informação	321	Informação	371
9	Imagem Corporativa	282	Imagem Corporativa	131	Imagem Corporativa	159	Imagem Corporativa	167

Assim como observado para a análise por gênero, a análise por frequências de viagem também resultou com os atributos “Segurança” e “Passagens” (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.) como os mais importantes. Seguindo o mesmo resultado da análise anterior, a “Imagem Corporativa” é apresentada como o atributo de menor importância para todos os grupos analisados.

c) Ordem de Importância – Faixa etária

Analisar os atributos mais importantes para cada faixa etária permite verificar quais são as principais necessidades para cada faixa de idade. Por exemplo, pessoas mais idosas possuem necessidades diferentes de pessoas mais jovens. Para usuários que possuem entre 18 e 30 anos é apresentado os atributos colocados em cada posição do *ranking* de importância na Tabela 5.12. A Tabela 5.15 apresenta a pontuação para cada um dos atributos segundo a percepção de pessoas com a mesma faixa etária analisada.

Tabela 5.12 Ordem de importância dos atributos de acordo com a pontuação dada por pessoas que possuem entre 18 e 30 anos

Atributo	Ranking								
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	105	45	38	30	18	18	11	12	8
Confiabilidade	25	35	33	28	40	44	38	39	3
Horário de funcionamento	28	52	42	33	30	33	36	25	6
Segurança	86	65	50	30	22	17	10	3	2
Lotação de Pessoas	29	54	48	51	22	28	22	20	11
Informação	5	3	9	27	29	31	68	96	17
Temperatura/ventilação	7	23	39	46	58	42	32	27	11
Limpeza	0	7	22	39	63	62	52	33	7
Imagem Corporativa	0	1	4	1	3	10	16	30	220

A Tabela 5.13 apresenta os atributos mais colocados em cada posição do *ranking* de importância para usuários que possuem entre 31 e 40 anos. A Tabela 5.15 apresenta a pontuação para cada um dos atributos segundo a percepção de pessoas que possuem entre 31 e 40 anos.

Tabela 5.13 Ordem de importância dos atributos de acordo com a pontuação dada por pessoas que possuem entre 31 e 40 anos

Atributo	Ranking								
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	26	16	12	10	6	4	4	4	1
Confiabilidade	7	15	7	7	9	11	11	15	1
Horário de funcionamento	14	18	14	11	9	9	3	4	1
Segurança	28	8	15	15	5	6	4	1	1
Lotação de Pessoas	8	15	17	13	8	7	8	5	2
Informação	0	3	3	4	4	15	19	31	4
Temperatura/ventilação	0	4	12	14	16	16	11	10	0
Limpeza	0	4	3	9	23	15	21	7	1
Imagem Corporativa	0	0	0	0	3	0	2	6	72

Para usuários de 41 a 50 anos é apresentado na Tabela 5.14 os atributos mais colocados em cada posição do *ranking* de importância para usuários que possuem entre 41 e 50 anos. A Tabela 5.15 apresenta a pontuação para cada um dos atributos segundo a percepção de pessoas que possuem entre 41 e 50 anos.

Tabela 5.14 Ordem de importância dos atributos de acordo com a pontuação dada por pessoas que possuem entre 41 e 50 anos

Atributo	Ranking								
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	8	6	7	4	5	5	2	6	6
Confiabilidade	6	9	5	5	2	6	7	8	1
Horário de funcionamento	7	3	7	9	9	3	4	6	1
Segurança	16	13	9	3	2	4	1	1	0
Lotação de Pessoas	8	5	4	4	6	7	5	4	6
Informação	0	4	2	5	8	7	10	8	5
Temperatura/ventilação	1	4	8	14	7	5	5	4	1
Limpeza	1	5	7	4	8	9	10	4	1
Imagem Corporativa	2	0	0	1	2	3	5	8	28

Tabela 5.15 Comparação entre grupos de faixa etária parte 1

Ranking	Faixa etária					
	18 a 30 anos		31 a 40 anos		41 a 50 anos	
	Atributos	Qtd de Pontos	Atributos	Qtd de Pontos	Atributos	Qtd de Pontos
1	Segurança	2040	Segurança	575	Segurança	360
2	Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	1978	Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	573	Horário de funcionamento	272
3	Lotação de Pessoas	1674	Horário de funcionamento	533	Confiabilidade	263
4	Horário de funcionamento	1606	Lotação de Pessoas	493	Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	262
5	Confiabilidade	1475	Confiabilidade	427	Temperatura/ventilação	260
6	Temperatura/ventilação	1415	Temperatura/ventilação	397	Lotação de Pessoas	251
7	Limpeza	1236	Limpeza	360	Limpeza	237
8	Informação	976	Informação	272	Informação	195
9	Imagem Corporativa	425	Imagem Corporativa	105	Imagem Corporativa	105

A Tabela 5.16 apresenta os atributos mais colocados em cada posição do *ranking* de importância para usuários que possuem entre 51 e 60 anos. A Tabela 5.19 apresenta a pontuação para cada um dos atributos segundo a percepção de pessoas que possuem entre 51 e 60 anos.

Tabela 5.16 Ordem de importância dos atributos de acordo com a pontuação dada por pessoas que possuem entre 51 e 60 anos

Atributo	Ranking								
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	5	6	5	5	5	5	3	2	0
Confiabilidade	5	6	4	3	0	3	11	3	1
Horário de funcionamento	4	4	4	8	6	0	7	2	1
Segurança	13	7	4	5	3	2	1	1	0
Lotação de Pessoas	7	6	7	3	2	4	2	3	2
Informação	0	0	3	1	5	4	4	14	5
Temperatura/ventilação	0	5	6	6	6	9	0	2	2
Limpeza	2	2	3	4	8	7	5	3	2
Imagem Corporativa	0	0	0	1	1	2	3	6	23

Os atributos mais colocados em cada posição do *ranking* de importância para usuários que possuem entre 61 e 70 anos são apresentados na Tabela 5.17. A Tabela 5.19 apresenta a pontuação para cada um dos atributos segundo a percepção de pessoas que estão na mesma faixa etária analisada.

Tabela 5.17 Ordem de importância dos atributos de acordo com a pontuação dada por pessoas que possuem entre 61 e 70 anos

Atributo	Ranking								
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	2	1	2	2	1	4	1	1	2
Confiabilidade	2	3	0	0	3	4	3	0	1
Horário de funcionamento	3	3	1	2	1	3	2	1	0
Segurança	5	4	3	2	2	0	0	0	0
Lotação de Pessoas	2	3	4	0	2	1	0	3	1
Informação	0	0	1	0	1	1	4	6	3
Temperatura/ventilação	0	1	2	6	2	3	1	0	1
Limpeza	2	1	3	4	2	0	4	0	0
Imagem Corporativa	0	0	0	0	2	0	1	5	8

A Tabela 5.18 apresenta os atributos mais colocados em cada posição do *ranking* de importância para usuários que possuem acima de 70 anos. A Tabela 5.19 apresenta a pontuação para cada um dos atributos segundo a percepção de pessoas que possuem acima de 70 anos.

Tabela 5.18 Ordem de importância dos atributos de acordo com a pontuação dada por pessoas que possuem acima de 70 anos

Atributo	Ranking								
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	1	1	0	1	0	0	0	1	0
Confiabilidade	2	1	0	0	1	0	0	0	0
Horário de funcionamento	0	0	0	0	0	3	1	0	0
Segurança	1	1	2	0	0	0	0	0	0
Lotação de Pessoas	0	1	0	1	1	0	0	0	1
Informação	0	0	1	1	1	1	0	0	0
Temperatura/ventilação	0	0	0	0	1	0	0	2	1
Limpeza	0	0	1	0	0	0	3	0	0
Imagem Corporativa	0	0	0	1	0	0	0	1	2

Tabela 5.19 Comparação entre grupos de faixa etária parte 2

Ranking	Faixa etária					
	51 a 60 anos		61 a 70 anos		Acima de 70 anos	
	Atributos	Qtd de Pontos	Atributos	Qtd de Pontos	Atributos	Qtd de Pontos
1	Segurança	259	Segurança	120	Segurança	31
2	Lotação de Pessoas	218	Horário de funcionamento	95	Confiabilidade	31
3	Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	216	Limpeza	93	Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	25
4	Horário de funcionamento	200	Lotação de Pessoas	91	Informação	22
5	Confiabilidade	191	Temperatura/ventilação	84	Lotação de Pessoas	20
6	Temperatura/ventilação	190	Confiabilidade	83	Limpeza	16
7	Limpeza	170	Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	80	Horário de funcionamento	15
8	Informação	113	Informação	43	Temperatura/ventilação	10
9	Imagem Corporativa	63	Imagem Corporativa	31	Imagem Corporativa	10

A subdivisão por grupos de idade permitiu fazer uma comparação entre eles para verificar se os atributos mais importantes permaneciam semelhantes entre eles. Desta forma foi perceptível que os atributos Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.) e Segurança sempre se mantiveram em destaque na primeira colocação. O item Imagem Corporativa se destacou na última colocação do ranking de todos os grupos.

É importante salientar que para as faixas etárias 41 a 50 anos, 51 a 60 anos, 61 a 70 anos e acima de 70 anos não foram obtidas respostas suficientes para uma representatividade amostral considerável.

d) Ordem de Importância – sobre a COVID-19

A pandemia do COVID-19 mudou a percepção que os usuários tem sobre o sistema de transporte público, como foi mostrado nos estudos de Cho & Park (2021), Scannell Bryan *et al.*, (2021), Aghajanzadeh *et al.*, (2022), Dong *et al.*, (2021) e Aghabayak *et al.* (2021). Desta forma, este tópico busca analisar como a ordem de importância é influenciada pelo fato de a pessoa ter contraído COVID-19 ou não. A Tabela 5.20 apresenta os atributos mais colocados em cada posição do *ranking* de importância para usuários que não tiveram confirmação se teve COVID-19. A Tabela 5.22 apresenta a pontuação para cada um dos atributos segundo a percepção de pessoas que não tiveram confirmação se teve COVID-19.

Tabela 5.20 Ordem de importância dos atributos de acordo com a pontuação dada por pessoas que não tiveram confirmação sobre a COVID-19

Atributo	<i>Ranking</i>								
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	62	30	27	21	13	13	5	11	9
Confiabilidade	20	22	15	18	24	29	33	24	6
Horário de funcionamento	21	34	32	26	25	17	17	17	2
Segurança	56	38	36	25	11	15	9	1	0
Lotação de Pessoas	23	38	32	25	17	19	17	14	6
Informação	3	7	10	16	18	25	42	56	14
Temperatura/ventilação	4	11	20	37	39	35	17	23	5
Limpeza	1	10	16	21	40	34	39	24	6
Imagem Corporativa	1	1	3	2	4	4	12	21	143

Os atributos mais colocados em cada posição do *ranking* de importância para usuários que positivaram para COVID-19 são apresentados na Tabela 5.21. A Tabela 5.22 apresenta a pontuação para cada um dos atributos segundo a percepção de pessoas que positivaram para COVID-19.

Tabela 5.21 Ordem de importância dos atributos de acordo com a pontuação dada por pessoas que positivaram para COVID-19

Atributo	Ranking								
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	85	45	37	31	22	23	16	15	8
Confiabilidade	27	47	34	25	31	39	37	41	1
Horário de funcionamento	35	46	36	37	30	34	36	21	7
Segurança	93	60	47	30	23	14	7	5	3
Lotação de Pessoas	31	46	48	47	24	28	20	21	17
Informação	2	3	9	22	30	34	63	99	20
Temperatura/ventilação	4	26	47	49	51	40	32	22	11
Limpeza	4	9	23	39	64	59	56	23	5
Imagem Corporativa	1	0	1	2	7	11	15	35	210

Tabela 5.22 Comparação entre grupos relacionados ao COVID-19

Ranking	Sobre a COVID-19			
	Sem confirmação		Positivo	
	Atributos	Qtd de Pontos	Atributos	Qtd de Pontos
1	Segurança	1354	Segurança	2031
2	Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	1276	Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.)	1858
3	Lotação de Pessoas	1131	Lotação de Pessoas	1616
4	Horário de funcionamento	1121	Horário de funcionamento	1600
5	Confiabilidade	958	Confiabilidade	1512
6	Temperatura/ ventilação	923	Temperatura/ ventilação	1433
7	Limpeza	834	Limpeza	1278
8	Informação	691	Informação	930
9	Imagem Corporativa	307	Imagem Corporativa	432

5.2.3 Importance-Satisfaction Analysis

A Tabela 5.23 mostra os resultados referentes a aplicação das Equações (2) e (3) (um intervalo de confiança de 95% foi usado para definir o SE para os valores médios de importância e desempenho de cada item, apesar do uso de uma técnica de amostragem não probabilística). Para cada item, foi calculado: o erro padrão (S. E.) para os valores de importância e satisfação, grau de importância médio ($\mu(I^i)$), o intervalo de confiança para os graus de importância e satisfação médios, o grau de importância global ($\mu(I)$) e o grau de satisfação global ($\mu(S)$).

Tabela 5.23 Resultados do *Importance-Satisfaction Analysis*

	Importância				Satisfação			
	$\mu(I^i)$	S. E.	$(\mu(I^i)_{inf}, \mu(I^i)_{sup})$		$\mu(S^i)$	S. E.	$(\mu(S^i)_{inf}, \mu(S^i)_{sup})$	
Item 1	4,47	0,036	4,429	4,501	3,674	0,048	3,626	3,722
Item 2	4,28	0,042	4,239	4,323	3,345	0,053	3,291	3,398
Item 3	4,46	0,040	4,417	4,497	1,994	0,055	1,939	2,048
Item 4	3,92	0,059	3,857	3,974	2,875	0,053	2,823	2,928
Item 5	3,70	0,063	3,632	3,759	3,216	0,046	3,169	3,262
Item 6	3,79	0,063	3,728	3,853	3,154	0,047	3,108	3,201
Item 7	4,13	0,045	4,088	4,179	3,311	0,051	3,260	3,361
Item 8	4,08	0,046	4,032	4,124	3,152	0,052	3,101	3,204
Item 9	4,05	0,049	4,000	4,098	2,685	0,052	2,633	2,737
Item 10	4,47	0,039	4,432	4,510	3,091	0,062	3,029	3,153
Item 11	4,52	0,033	4,485	4,551	3,573	0,053	3,520	3,626
Item 12	4,00	0,041	3,959	4,041	3,571	0,048	3,522	3,619
Item 13	4,07	0,040	4,025	4,106	3,607	0,047	3,560	3,654
Item 14	4,35	0,043	4,304	4,390	2,302	0,056	2,246	2,358
Item 15	3,45	0,052	3,403	3,506	3,011	0,047	2,964	3,057
Item 16	3,52	0,052	3,468	3,572	3,059	0,048	3,011	3,108
Item 17	4,69	0,030	4,663	4,723	3,526	0,053	3,473	3,580
Item 18	4,67	0,029	4,641	4,699	3,543	0,050	3,493	3,593
Item 19	4,21	0,037	4,173	4,246	3,533	0,048	3,484	3,581
Item 20	4,16	0,043	4,116	4,201	3,321	0,049	3,272	3,371
	$\mu(I) = 4,15$				$\mu(S) = 3,18$			

O gráfico ISA para o conjunto completo de dados é apresentado na Figura 5.1. Cada item representado é pelo seu grau de importância e pelo seu grau de satisfação correspondente pelo par $(\mu(I^i), \mu(S^i))$. A interseção dos eixos consiste aos graus de importância global médio $\mu(I)$ e satisfação global médio $\mu(S)$.

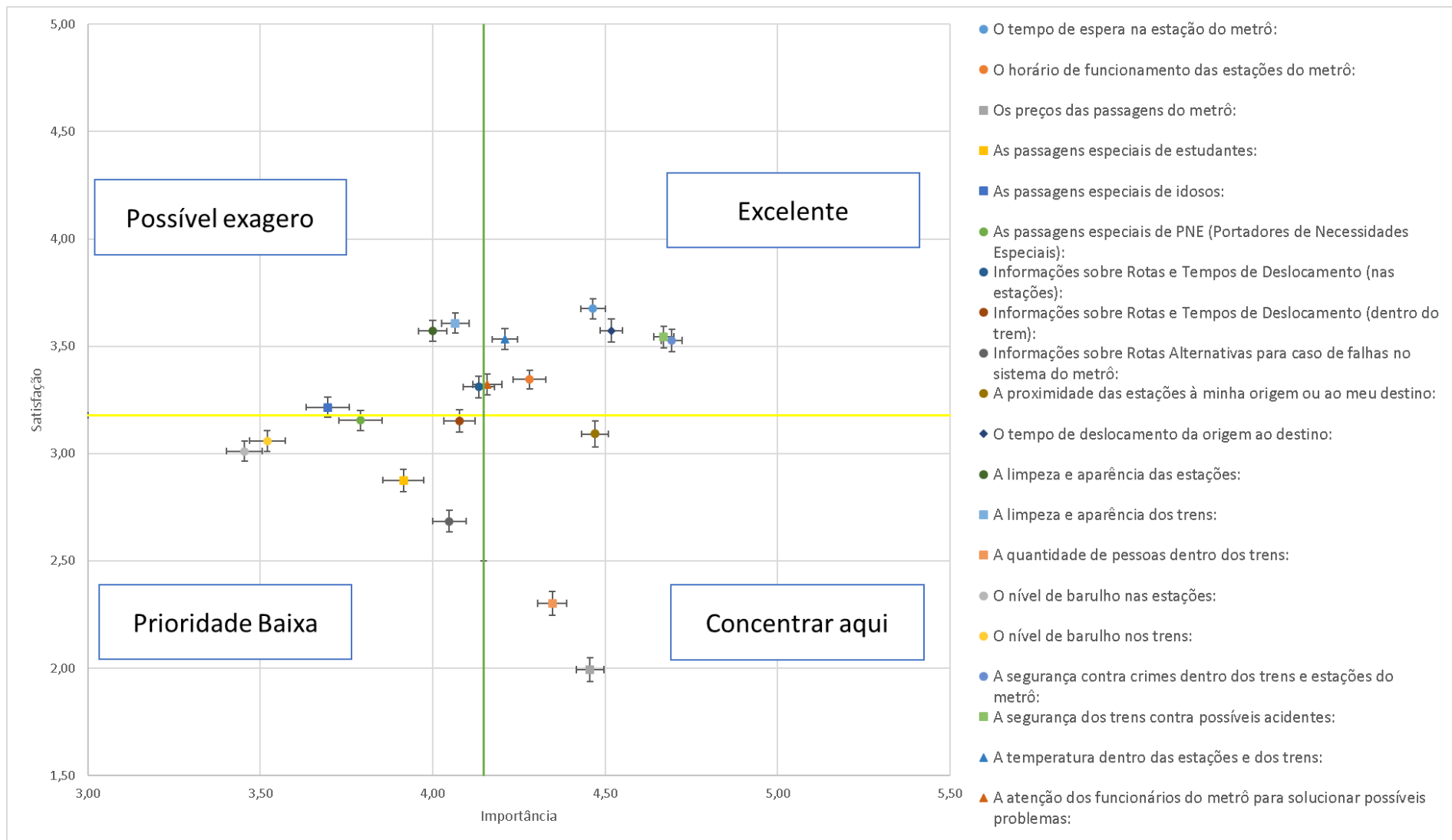


Figura 5.1 Gráfico ISA Global

- Quadrante “Excelente”: usuários consideram a importância do serviço alta e acham satisfatório o desempenho do MetrôRio com respeito ao tempo de espera na estação do metrô (item 1), a segurança contra crimes dentro dos trens e das estações (item 17), o tempo de deslocamento da origem ao destino (item 11), a segurança dos trens contra possíveis acidentes (item 18), o horário de funcionamento das estações do metrô (item 2), a temperatura das estações e dos trens (item 19). Além destes, a atenção dos funcionários para solucionar possíveis problemas (item 20) está presente neste quadrante, porém o seu intervalo de confiança está dentro do quadrante “Possível exagero”, isto que não permite afirmar que o item 20 está totalmente contido no quadrante “Excelente”.
- Quadrante “Possível exagero”: usuários consideram a importância do serviço baixa, porém acham satisfatório o desempenho do MetrôRio com respeito a limpeza e aparência das estações (item 12) e a limpeza e aparência dos trens (item 13). Os serviços de passagens especiais para idosos (item 5) e de informações sobre rotas e tempos de deslocamento nas estações (item 7) estão com a média localizada dentro do quadrante “Possível exagero”, mas seus intervalos de confiança estão presentes em outros quadrantes, o que não permite afirmar que os itens estão contidos dentro do quadrante analisado.
- Quadrante “Prioridade baixa”: usuários consideram a importância do serviço baixa e não acham satisfatório o desempenho do MetrôRio com respeito as passagens especiais de estudantes (item 4), o nível de barulho nas estações (item 15), o nível de barulho nos trens (item 16) e as informações sobre rotas alternativas para caso de falhas no sistema (item 9). Os serviços de passagens especiais para portadores de necessidades especiais (item 6) e as informações sobre rotas e tempos de deslocamento dentro do trem (item 8) estão com a média localizada dentro do quadrante analisado, porém seus intervalos de confiança estão dentro do “possível exagero”, fazendo com que não se possa afirmar que os dois itens possuem uma prioridade baixa.
- Quadrante “Concentrar aqui”: usuários consideram a importância do serviço alta, porém não acham satisfatório o desempenho do MetrôRio com respeito a proximidade das estações à origem e ao destino do usuário (item 10), a

quantidade de pessoas dentro dos trens (item 14) e o preço das passagens no metrô (item 3). Os itens 3, 10 e 14 são críticos e devem ser tomadas ações para priorização na melhoria destes e conseqüentemente aumentar a qualidade do serviço provido pela companhia. É importante lembrar que o MetrôRio foi multado em R\$800 mil recentemente por não atingir nota mínima em pesquisa sobre qualidade de serviços (DIÁRIO DO RIO, 2021).

O preço das passagens (item 3) foi o que apresentou menor média do grau de satisfação, $\mu(S^3) = 1,99$, dentre todos os itens. Para que os usuários se sintam mais satisfeitos, é interessante revisar a política de precificação das tarifas. Além disto é importante que seja divulgado a composição de preço da tarifa, para que os usuários entendam perfeitamente pelo que estão pagando.

É importante salientar que o item 10 tem ligação direta com o principal motivo citado por pessoas que não utilizam o sistema de metrô. Ao todo, 29 pessoas falaram que não utilizam o sistema metroviário do Rio de Janeiro e 19 destas citaram como motivo o não atendimento as suas necessidades pelas linhas do metrô. Desta forma, é recomendável que o poder público e o MetrôRio, avaliem mecanismos para expansão das suas linhas visando a chegada em outros pontos da cidade do Rio de Janeiro. Ações deste tipo já estão sendo feitas, um exemplo é a tentativa de retomada da construção da plataforma Carioca (que liga a Estácio até a praça quinze, passando pela cruz vermelha), esta expansão que desafogaria a linha 2 e também permitiria a integração com as barcas (VEJARIO, 2023).

A quantidade de pessoas dentro dos trens (item 14) também foi um dos principais itens que apresentaram baixa satisfação por parte dos usuários. O problema da superlotação é grave, pois afeta a sensação de segurança do usuário, afeta o tempo de percurso dos trens podendo causar atrasos, além de causar maior tempo de espera dos usuários na plataforma, pois tempos de embarque e desembarque tornam-se superiores ao planejado (ANDRADE, *et al.*, 2021). O mesmo trabalho ainda mostrou que a partir de 6 passageiros por m^2 a viagem torna-se desconfortável além disso os resultados mostraram que uma viagem no horário de pico da manhã na linha 2 possui trechos críticos que chegam a 6,5 passageiros por m^2 . O trecho mais crítico sendo entre as estações de Triagem e São Cristóvão. Estes resultados corroboram com os encontrados na nossa pesquisa, mostrando que a superlotação e a quantidade de pessoas

dentro dos trens ainda é um problema e que medidas precisam continuar a serem tomadas para que o usuário se sinta mais satisfeito ao utilizar o serviço. Uma forma de continuar trabalhando para melhorar a quantidade de pessoas, principalmente nos horários de pico, é utilizar modelagem e algoritmos para controle de fluxos nas estações de metrô.

O resultado obtido em relação à temperatura nas estações e nos trens (item 19) que ficou localizado no quadrante “Excelente”, ou seja, os usuários consideraram este um item de alta importância e declararam estar satisfeitos com as condições vigentes. Porém, dado que o Rio de Janeiro é uma cidade quente e úmida durante todo o ano. Outro resultado interessante é com relação à segurança contra crimes dentro dos trens e estações do metrô (item 17). Assim como para o item 19, era esperado um desempenho pior do item 17 já que o Rio de Janeiro possui problemas de segurança pública que afetam, muitas vezes, os usuários do transporte público. Esses resultados sugerem investigações complementares de modo a identificar aspectos não alcançados nesse estudo que contribuíram para as percepções declaradas nessa ocasião.

a) Importance-Satisfaction Analysis – Análise de gêneros

Além da análise feita de forma geral, será dado destaque a análise do ISA para o gênero Feminino e Masculino, de forma particular, para verificar se o gênero possui influência nas respostas coletadas. É importante salientar que não foram obtidas respostas suficientes para o gênero não-binário (7 respondentes) e prefiro não dizer (4 respondentes) que permitissem fazer uma comparação precisa com os dois primeiros e que permitissem elaborar um gráfico interessante de ser analisado. Ao final deste subtópico é apresentada na Tabela 5.24, as médias das notas de satisfação e importância para cada item analisado.

A Figura 5.2 apresenta os resultados do ISA para o gênero masculino. Os resultados mostraram que:

- **Quadrante “excelente”:** estão localizados os itens tempo de espera na estação do metrô (item 1), a segurança contra crimes dentro dos trens e das estações (item 17), o tempo de deslocamento da origem ao destino (item 11), a segurança dos trens contra possíveis acidentes (item 18), a limpeza e a aparência das estações (Item 12), a temperatura das estações e dos trens (item 19). Além destes, o horário de funcionamento das estações (item 2) está presente neste quadrante,

porém o seu intervalo de confiança está dentro do quadrante “Concentrar aqui”, isto que não permite afirmar que o item 2 está totalmente contido no quadrante “Excelente”.

- **Quadrante “possível exagero”:** está localizado o item limpeza e aparência dos trens (item 13). As informações sobre rotas e tempos de deslocamento nas estações (item 7) e a atenção dos funcionários do metrô para solucionar possíveis problemas (item 20) estão com a média localizada dentro do quadrante “possível exagero”, mas seus intervalos de confiança estão presentes no quadrante “Excelente”, o que não permite afirmar que os itens estão contidos dentro do quadrante analisado. Os itens relacionados as passagens de idosos (item 5) e as passagens especiais de PNE (item 6) estão com a média localizada dentro do quadrante “Possível exagero”, mas seus intervalos de confiança estão presentes no quadrante “Prioridade baixa”, o que não permite afirmar que os itens estão contidos dentro do quadrante analisado.
- **Quadrante “prioridade baixa”:** estão localizados os itens informações sobre rotas e tempos de deslocamento dentro do trem (item 8), informações sobre rotas alternativas para caso de falha no sistema de metrô (item 9), as passagens especiais de estudantes (item 4) e o nível de barulho nas estações (item 15). O nível de barulho nos trens (item 16) está com a média localizada dentro do quadrante analisado, porém seus intervalos de confiança estão dentro do “possível exagero”, fazendo com que não se possa afirmar que o item possua uma prioridade baixa.
- **Quadrante “concentrar aqui”:** usuários consideram a importância do serviço alta, porém não acham satisfatório o desempenho do MetrôRio com respeito a proximidade das estações à origem e ao destino do usuário (item 10), a quantidade de pessoas dentro dos trens (item 14) e o preço das passagens no metrô (item 3).

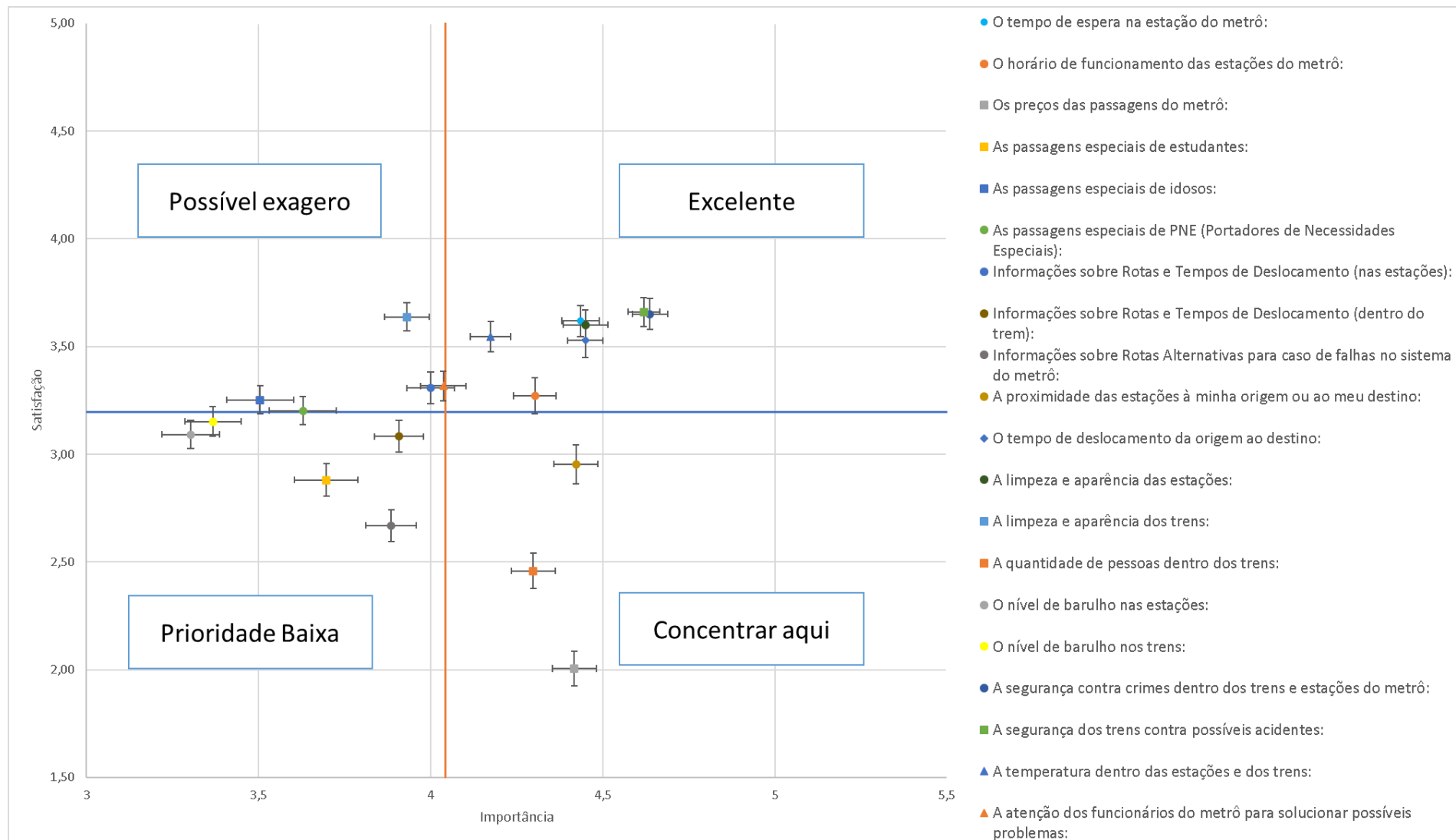


Figura 5.2 ISA Gênero Masculino

A Figura 5.3 apresenta os resultados do ISA para o gênero feminino. Os resultados mostraram que:

- **Quadrante “excelente”**: acomodam os itens segurança contra crimes dentro dos trens e estações do metrô (item 17), a segurança dos trens contra possíveis acidentes (item 18), o tempo de deslocamento da origem ao destino (item 11), o tempo de espera na estação do metrô (item 1), a limpeza e aparência dos trens (item 13), a limpeza e aparência das estações (item 12), o horário de funcionamento das estações de metrô (item 2), a atenção dos funcionários do metrô para solucionar possíveis problemas (item 20) e informações sobre rotas e tempos de deslocamento nas estações (item 7). Além destes os itens proximidade das estações à minha origem ou ao meu destino (item 10), informações sobre rotas e tempos de deslocamento nos trens (item 8) e passagens especiais de estudantes (item 4) estão com seus valores de média presentes neste quadrante, porém os seus intervalos de confiança estão dentro de outros quadrantes, isto que não permite afirmar que os itens 10, 4 e 8 estão totalmente contidos no quadrante “Excelente”.
- **Quadrante “possível exagero”**: acomoda o item passagens especiais de idosos (item 5). É importante salientar que este item teve sua média localizada dentro do quadrante analisado, mas seu intervalo de confiança está contido no quadrante “Prioridade baixa” fazendo com que não seja correto afirmar, estatisticamente, que ele pertence ao quadrante “Possível exagero”.
- **Quadrante “prioridade baixa”**: contém os itens nível de barulho nas estações (item 15) e o nível de barulho nos trens (item 16). O item passagens especiais de PNE (item 6) está com a média dentro do quadrante analisado, porém seus intervalos de confiança estão dentro do “possível exagero”, fazendo com que não se possa afirmar, estatisticamente, que o item possua uma prioridade baixa.
- **Quadrante “concentrar aqui”**: usuários consideram a importância do serviço alta, porém não acham satisfatório o desempenho do MetrôRio para as informações sobre rotas alternativas para caso de falha no metrô (item 9), a quantidade de pessoas dentro dos trens (item 14) e o preço das passagens no metrô (item 3).

É interessante verificar como o gênero teve influência na classificação de alguns itens. Por exemplo, o item informações sobre rotas alternativas para caso de falha no metrô (item 9) aparece presente no quadrante “concentrar aqui” para usuárias do gênero feminino, porém para usuários do gênero masculino o mesmo item ficou localizado no quadrante “Prioridade baixa”.

O item “passagens especiais de estudantes” ficou localizado no quadrante “excelente” para pessoas do gênero feminino e para pessoas do gênero masculino o item ficou localizado no quadrante “prioridade baixa”. Além disso, o item “proximidade das estações à minha origem ou ao meu destino” ficou localizado no quadrante “excelente” para pessoas do gênero feminino e para pessoas do gênero masculino o item ficou localizado no quadrante “concentrar aqui”.

Por outro lado, os itens quantidade de pessoas dentro dos trens (item 14) e preço das passagens no metrô (item 3) estão presentes no quadrante “concentrar aqui”, mostrando como estes dois itens precisam ser melhorados, segundo a percepção dos dois grupos. A Tabela 5.24 a seguir mostra as médias das notas de importância e satisfação para todos os itens de acordo com todos os grupos de gênero analisados.

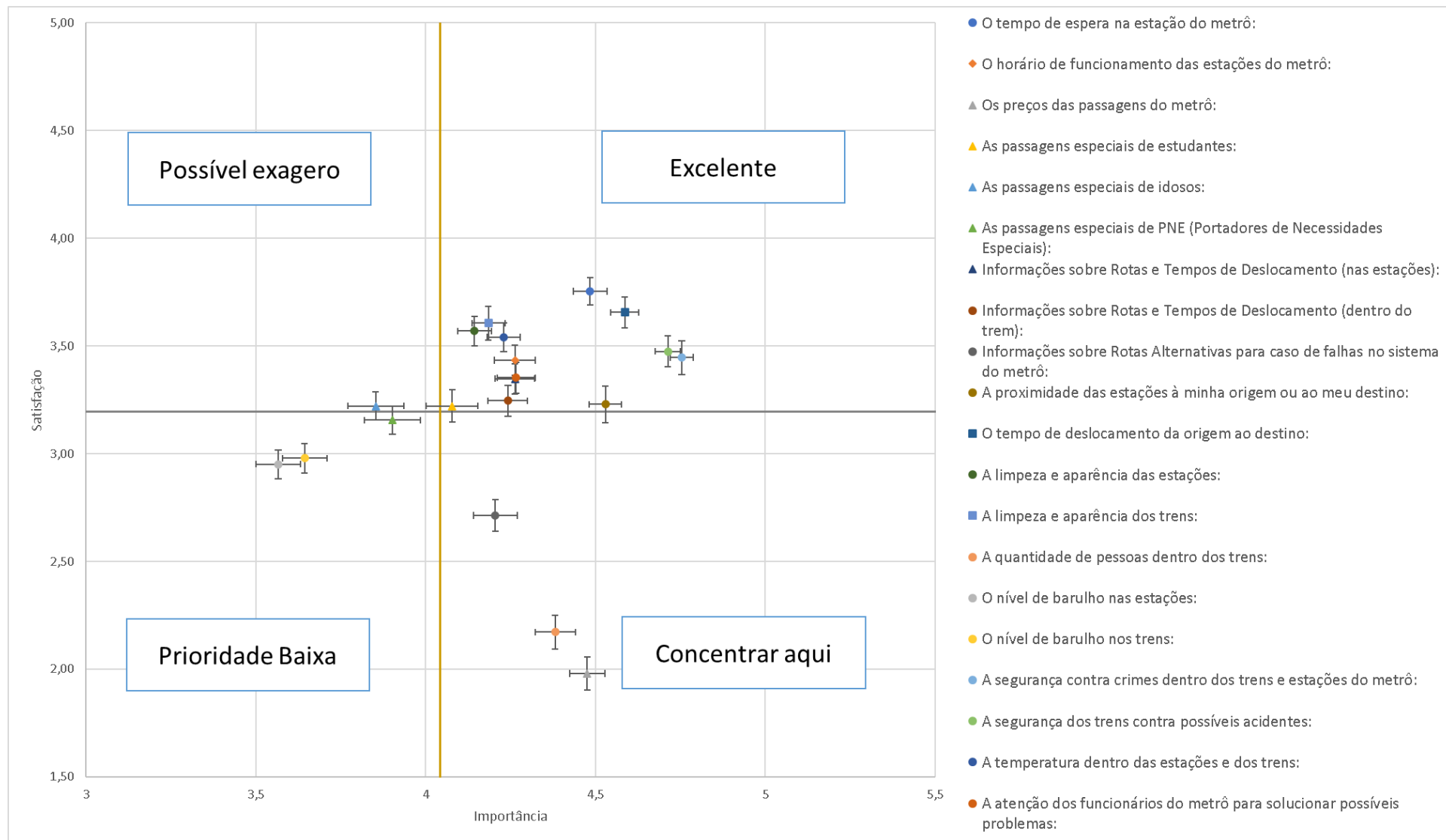


Figura 5.3 ISA Gênero Feminino

Tabela 5.24 Análise do ISA por gêneros

Itens	Gênero							
	Masculino		Feminino		Não Binário		Prefiro não dizer	
	μI	μS	μI	μS	μI	μS	μI	μS
O tempo de espera na estação do metrô	4,44	3,62	4,48	3,75	5,00	2,71	4,00	3,50
O horário de funcionamento das estações do metrô	4,30	3,27	4,26	3,43	4,57	2,71	3,75	3,00
Os preços das passagens do metrô	4,42	2,00	4,48	1,98	4,86	2,14	4,75	2,00
As passagens especiais de estudantes	3,70	2,88	4,08	2,90	4,71	2,57	4,50	1,75
As passagens especiais de idosos	3,50	3,25	3,85	3,22	4,29	2,43	3,50	2,25
As passagens especiais de PNE (Portadores de Necessidades Especiais)	3,63	3,20	3,90	3,16	4,57	2,43	4,50	1,75
Informações sobre Rotas e Tempos de Deslocamento (nas estações)	4,00	3,31	4,26	3,35	4,43	2,57	3,00	2,50
Informações sobre Rotas e Tempos de Deslocamento (dentro do trem)	3,91	3,08	4,24	3,25	4,29	2,57	3,00	2,25
Informações sobre Rotas Alternativas para caso de falhas no sistema do metrô	3,89	2,67	4,20	2,71	4,14	2,29	3,25	2,50
A proximidade das estações à minha origem ou ao meu destino	4,42	2,95	4,53	3,23	4,29	2,57	4,00	3,00
O tempo de deslocamento da origem ao destino	4,45	3,53	4,59	3,66	4,57	2,00	4,00	3,75
A limpeza e aparência das estações	3,84	3,60	4,14	3,57	4,29	2,57	3,50	3,75
A limpeza e aparência dos trens	3,93	3,64	4,18	3,61	4,43	2,57	3,50	3,75
A quantidade de pessoas dentro dos trens	4,30	2,46	4,38	2,17	4,86	1,86	4,00	2,50
O nível de barulho nas estações:	3,30	3,09	3,57	2,95	4,14	2,57	3,75	3,00
O nível de barulho nos trens	3,37	3,15	3,64	2,98	4,14	2,71	3,25	3,50
A segurança contra crimes dentro dos trens e estações do metrô	4,64	3,65	4,75	3,45	4,43	2,43	4,50	3,50
A segurança dos trens contra possíveis acidentes	4,62	3,66	4,71	3,48	4,71	2,57	4,75	3,00

A temperatura dentro das estações e dos trens:	4,17	3,55	4,23	3,54	4,57	2,57	4,25	4,00
A atenção dos funcionários do metrô para solucionar possíveis problemas	4,04	3,32	4,27	3,35	4,57	2,57	3,50	3,00

Legenda: ■ Quadrante “Excelente” ■ Quadrante “Prioridade baixa”
■ Quadrante “Possível exagero” ■ Quadrante “Concentrar aqui”

b) Importance-Satisfaction Analysis – Faixa etária

Além da análise feita de forma geral, será dado destaque a análise do ISA para as faixas etárias de 18 a 30 anos e 31 a 40 anos, de forma particular, pois foram os que mais tiveram respondentes e assim foi possível melhor análise gráfica das respostas obtidas, sendo 285 participantes do primeiro grupo e 83 do segundo grupo. É importante salientar que não foram obtidas respostas suficientes para as faixas etárias 41 a 50 anos (49 respondentes), 51 a 60 anos (36 respondentes), 61 a 70 anos (16 respondentes) e acima de 70 anos (4 respondentes). A Tabela 5.25, no final desse subtópico, traz as médias das notas de satisfação e importância para cada item, dentre todos os grupos analisados.

A Figura 5.4 apresenta os resultados do ISA para usuários de 18 a 30 anos. Os resultados mostraram que:

- **Quadrante “excelente”:** contém os itens tempo de espera na estação do metrô (item 1), a segurança contra crimes dentro dos trens e das estações (item 17), o tempo de deslocamento da origem ao destino (item 11), a segurança dos trens contra possíveis acidentes (item 18), o horário de funcionamento das estações (item 2) e a temperatura das estações e dos trens (item 19).
- **Quadrante “possível exagero”:** acomoda os itens limpeza e aparência dos trens (item 13), a limpeza e aparência das estações (item 12) e estão localizados os itens informações sobre rotas e tempos de deslocamento dentro do trem (item 8). As informações sobre rotas e tempos de deslocamento nas estações (item 7) e a atenção dos funcionários do metrô para solucionar possíveis problemas (item 20) estão com a média localizada dentro do quadrante “possível exagero”, mas seus intervalos de confiança estão presentes no quadrante “Excelente”, o que não permite afirmar que os itens estão contidos dentro do quadrante analisado.
- **Quadrante “prioridade baixa”:** informações sobre rotas alternativas para caso

de falha no sistema de metrô (item 9), o nível de barulho nos trens (item 16) e o nível de barulho nas estações (item 15). O item passagens especiais de estudantes (item 4) está com a média localizada dentro do quadrante analisado, porém seus intervalos de confiança estão dentro do “concentrar aqui”, fazendo com que não se possa afirmar que o item possua uma prioridade baixa. Os itens passagens especiais de PNE (item 6) e passagens especiais de idosos (item 5) estão com suas médias localizadas dentro da “prioridade baixa”, mas seus intervalos de confiança estão dentro do “possível exagero”, fazendo com que não se possa afirmar que os itens analisados possuem prioridade baixa.

- **Quadrante “concentrar aqui”:** usuários consideram a importância do serviço alta, porém não acham satisfatório o desempenho do MetrôRio com respeito a proximidade das estações à origem e ao destino do usuário (item 10), a quantidade de pessoas dentro dos trens (item 14) e o preço das passagens no metrô (item 3).

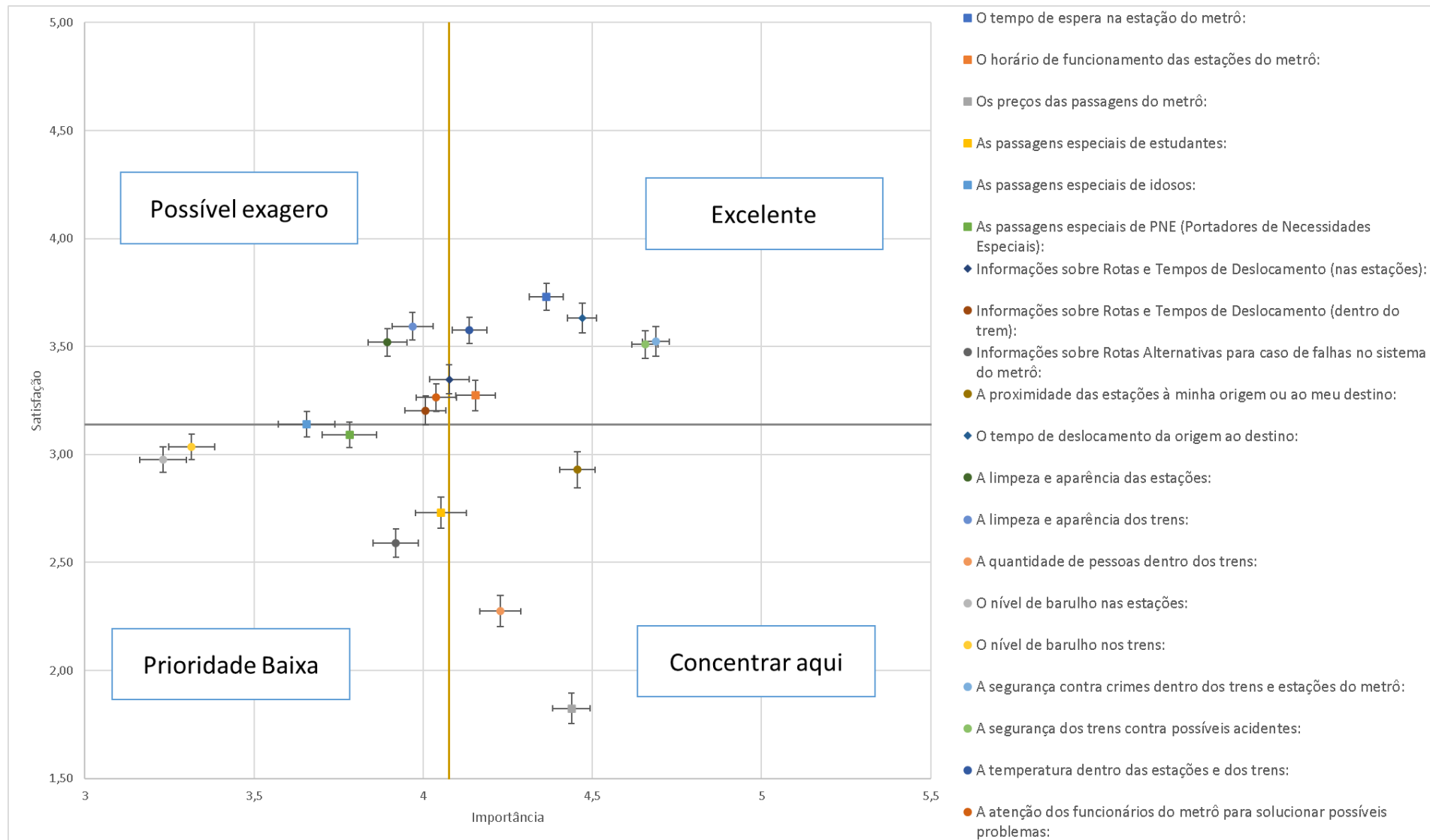


Figura 5.4 ISA Faixa etária 18 a 30 anos

A Figura 5.5 apresenta os resultados do ISA para usuários de 31 a 40 anos. Os resultados mostraram que:

- **Quadrante “excelente”:** acomoda os itens tempo de espera na estação do metrô (item 1), a segurança contra crimes dentro dos trens e das estações (item 17), o tempo de deslocamento da origem ao destino (item 11), a segurança dos trens contra possíveis acidentes (item 18), o horário de funcionamento das estações (item 2). Os itens atenção dos funcionários do metrô para solucionar possíveis problemas (item 20) e informações sobre rotas e deslocamentos nas estações (item 7) estão com suas médias localizadas dentro do “excelente”, porém seus intervalos de confiança estão dentro dos quadrantes “possível exagero” e “concentrar aqui”, fazendo com que não seja correto afirmar que estes itens estão contidos neste quadrante analisado. A temperatura das estações e dos trens (item 19) está com a média localizada dentro do “excelente”, mas seu intervalo de confiança está dentro do “possível exagero”. O item proximidade das estações à origem e ao destino do usuário (item 10) está com a média localizada dentro do “excelente”, porém seu intervalo de confiança está dentro do “concentrar aqui”.
- **Quadrante “possível exagero”:** contém os itens passagens especiais de idosos (item 5) e limpeza e aparência das estações (item 12). O item limpeza e aparência dos trens (item 13) está com a média localizada dentro do “possível exagero”, mas seu intervalo de confiança está dentro do “excelente”. O item passagens especiais de PNE (item 6) está com a média localizada dentro do “possível exagero”, mas seu intervalo de confiança está dentro da “prioridade baixa”.
- **Quadrante “prioridade baixa”:** estão localizados os itens passagens especiais de estudantes (item 4), o nível de barulho nos trens (item 16) e o nível de barulho nas estações (item 15). Os itens informações sobre rotas e tempos de deslocamento dentro do trem (item 8) e informações sobre rotas alternativas para caso de falha do metrô (item 9) estão com as médias localizadas dentro do quadrante analisado, porém seus intervalos de confiança estão dentro do “concentrar aqui”, fazendo com que não se possa afirmar que o item possua uma prioridade baixa.
- **Quadrante “concentrar aqui”:** usuários consideram a importância do serviço

alta, porém não acham satisfatório o desempenho do MetrôRio com respeito a quantidade de pessoas dentro dos trens (item 14) e o preço das passagens no metrô (item 3).

A faixa etária de 18 a 30 anos foi a que mais teve respondentes na pesquisa e é interessante verificar que o resultado relacionado ao item passagens especiais de estudantes (item 4) esteve próximo do quadrante “concentrar aqui”, diferente dos itens passagens especiais para idosos (item 5) e passagens especiais de PNE (item 6) que estiveram próximos do quadrante “possível exagero”. Porém, para a faixa etária de 31 a 40 anos, todos estes três itens tiveram desempenhos bem próximos, sendo que nenhum deles chegou perto do quadrante “concentrar aqui”. Isto mostra como a faixa etária possuiu influência neste resultado, pois pessoas mais jovens tendem a estar na escola, faculdade etc., e por isso utilizam mais as passagens para estudantes.

Além disso, o item “proximidade das estações à minha origem ou ao meu destino” ficou localizado no quadrante “concentrar aqui” para o grupo de 18 a 30 anos e no quadrante “excelente” para pessoas dos grupos 31 a 40 anos, 41 a 50 anos e 51 a 60 anos. Isto pode ser explicado pelo fato de a divulgação ter sido realizada, principalmente, no meio universitário da UFRJ e a estação de metrô mais próxima ao *Campus* Universitário é a estação São Cristóvão, que fica há aproximadamente 10km.

Por outro lado, os itens quantidade de pessoas dentro dos trens (item 14) e preço das passagens no metrô (item 3) estão presentes no quadrante “concentrar aqui”, mostrando como estes dois itens precisam ser melhorados e não sofreram influência forte com a variação da faixa etária destes dois grupos. A Tabela 5.25 traz as médias das notas de importância e satisfação para todos os itens de acordo com as faixas etárias analisadas.

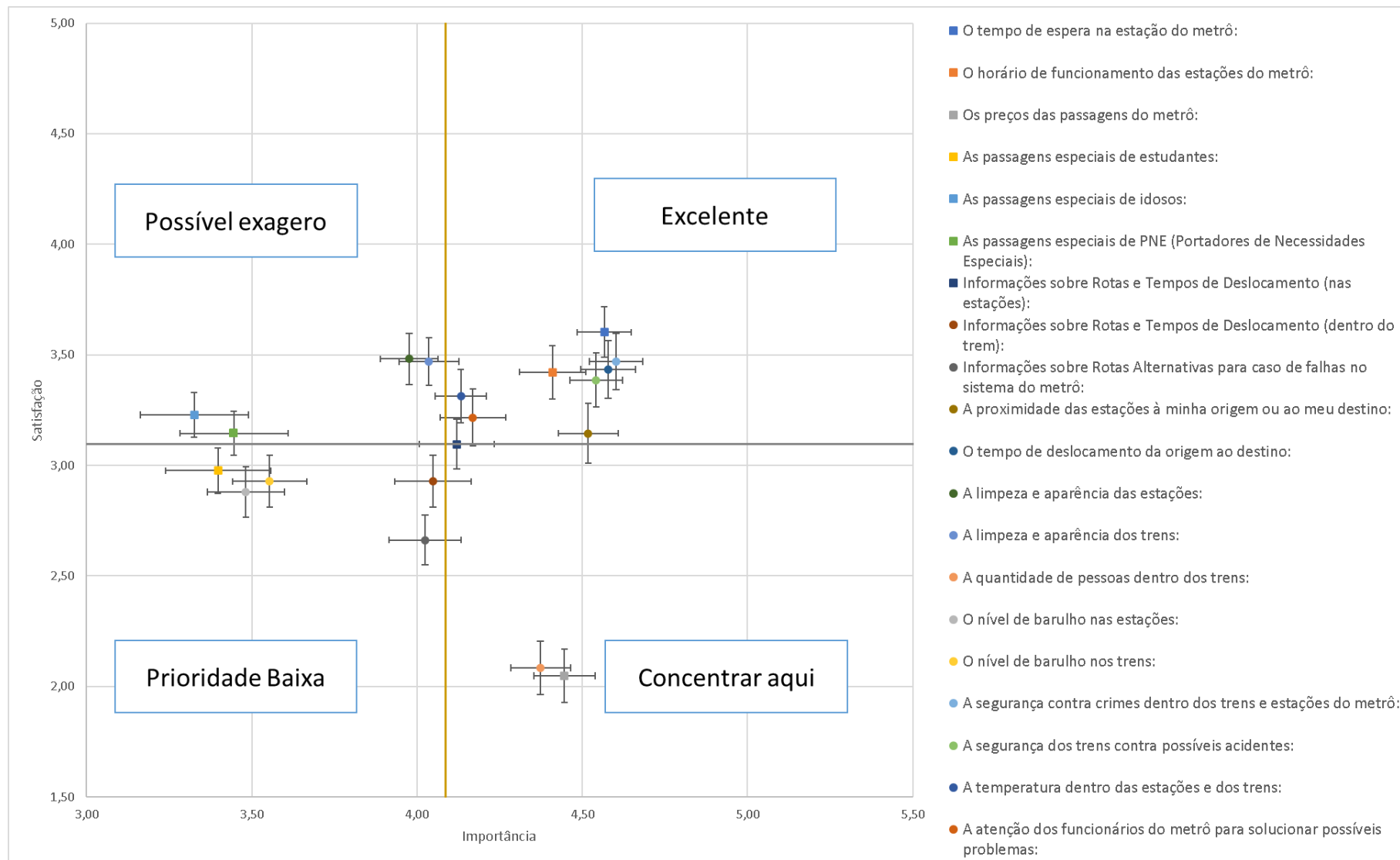


Figura 5.5 ISA Faixa etária 31 a 40 anos

Tabela 5.25 Análise do ISA por Faixas Etárias

Item	Faixa etária											
	De 18 a 30 anos		De 31 a 40 anos		De 41 a 50 anos		De 51 a 60 anos		De 61 a 70 anos		Acima de 70 anos	
	μI	μS	μI	μS	μI	μS	μI	μS	μI	μS	μI	μS
O tempo de espera na estação do metrô	4,36	3,73	4,57	3,60	4,76	3,53	4,44	3,47	4,88	3,81	4,50	4,25
O horário de funcionamento das estações do metrô	4,15	3,27	4,41	3,42	4,63	3,41	4,33	3,44	4,69	3,56	4,25	4,25
Os preços das passagens do metrô	4,44	1,82	4,45	2,05	4,53	2,37	4,47	2,31	4,56	2,44	4,50	3,75
As passagens especiais de estudantes	4,05	2,73	3,40	2,98	3,78	3,18	4,03	3,08	4,25	3,44	4,25	3,25
As passagens especiais de idosos	3,66	3,14	3,33	3,23	3,86	3,41	4,06	3,31	4,88	3,69	4,25	3,25
As passagens especiais de PNE (Portadores de Necessidades Especiais)	3,78	3,09	3,45	3,14	3,90	3,35	4,06	3,25	4,56	3,50	4,75	3,25
Informações sobre Rotas e Tempos de Deslocamento (nas estações)	4,08	3,35	4,12	3,10	4,47	3,37	4,08	3,28	4,44	3,63	3,50	3,50
Informações sobre Rotas e Tempos de Deslocamento (dentro do trem)	4,01	3,20	4,05	2,93	4,37	3,14	4,22	3,06	4,44	3,56	3,50	3,50
Informações sobre Rotas Alternativas para caso de falhas no sistema do metrô	3,92	2,59	4,02	2,66	4,43	2,82	4,42	2,89	4,63	3,50	3,50	3,25
A proximidade das estações à minha origem ou ao meu destino	4,46	2,93	4,52	3,14	4,49	3,43	4,56	3,39	4,44	3,75	3,75	4,00
O tempo de deslocamento da origem ao destino	4,47	3,63	4,58	3,43	4,63	3,39	4,61	3,42	4,75	4,00	3,50	4,25
A limpeza e aparência das estações	3,89	3,52	3,98	3,48	4,31	3,69	4,28	3,72	4,38	4,06	4,25	4,25
A limpeza e aparência dos trens	3,97	3,59	4,04	3,47	4,37	3,63	4,33	3,69	4,38	4,06	4,25	4,50
A quantidade de pessoas dentro dos trens	4,23	2,27	4,37	2,08	4,55	2,43	4,72	2,36	4,88	3,19	4,25	3,25
O nível de barulho nas estações	3,23	2,98	3,48	2,88	4,10	3,06	3,97	3,06	4,06	3,81	3,75	4,00
O nível de barulho nos trens	3,32	3,04	3,55	2,93	4,12	3,06	4,06	3,03	3,94	3,88	3,50	4,50
A segurança contra crimes dentro dos trens e estações do metrô	4,69	3,52	4,60	3,47	4,80	3,63	4,81	3,53	4,75	3,44	4,50	4,00
A segurança dos trens contra possíveis acidentes	4,66	3,51	4,54	3,39	4,88	3,71	4,69	3,75	4,88	3,81	4,75	4,25

A temperatura dentro das estações e dos trens	4,14	3,58	4,13	3,31	4,51	3,47	4,39	3,67	4,56	3,69	4,25	4,00
A atenção dos funcionários do metrô para solucionar possíveis problemas	4,04	3,26	4,17	3,22	4,51	3,55	4,42	3,61	4,63	3,44	4,00	3,75

Legenda: ■ Quadrante “Excelente” ■ Quadrante “Prioridade baixa”
■ Quadrante “Possível exagero” ■ Quadrante “Concentrar aqui”

c) *Importance-Satisfaction Analysis – Frequência*

Além da análise feita de forma geral, será dado destaque a análise do ISA para as frequências de utilização do sistema de 1 a 2 dias, 3 a 4 dias, 5 a 7 dias e os que raramente utilizam. A Tabela 5.26, no final desse subtópico, traz as médias das notas de satisfação e importância para cada item, dentre todos os grupos analisados.

A Figura 5.6 apresenta os resultados do ISA para usuários que utilizam o sistema de 1 a 2 dias na semana. Os resultados mostraram que:

- Quadrante “excelente”:** contém os itens tempo de espera na estação do metrô (item 1), a segurança contra crimes dentro dos trens e das estações (item 17), o tempo de deslocamento da origem ao destino (item 11), a segurança dos trens contra possíveis acidentes (item 18) e o horário de funcionamento das estações (item 2). A temperatura das estações e dos trens (item 19), a atenção dos funcionários do metrô para solucionar possíveis problemas (item 20), informações sobre rotas e tempos de deslocamento nas estações (item 7) e a proximidade das estações à origem e ao destino do usuário (item 10) estão com as médias localizadas dentro do quadrante “excelente”, mas os itens 19, 20 e 7 estão seus intervalos de confiança estão presentes no quadrante “possível exagero” e o item 10 está com o intervalo de confiança dentro quadrante “concentrar aqui”.
- Quadrante “possível exagero”:** estão localizados os itens limpeza e aparência dos trens (item 13) e a limpeza e aparência das estações (item 12).
- Quadrante “prioridade baixa”:** está presente o item passagens especiais de estudantes (item 4). As informações sobre rotas e tempos de deslocamentos dentro do trem (item 8), passagens especiais de PNE (item 6), passagens especiais de idosos (item 5), o nível de barulho nos trens (item 16), o nível de

barulho nas estações (item 15) e informações sobre rotas alternativas para caso de falha no sistema de metrô (item 9) estão com as médias localizadas dentro do quadrante analisado, porém os itens 8, 6, 5, 16 e 15 possuem seus intervalos de confiança presentes no quadrante possível exagero e o item 9 ta com o intervalo de confiança dentro do quadrante “concentrar aqui”.

- **Quadrante “concentrar aqui”:** usuários consideram a importância do serviço alta, porém não acham satisfatório o desempenho do MetrôRio com respeito a quantidade de pessoas dentro dos trens (item 14) e o preço das passagens no metrô (item 3).

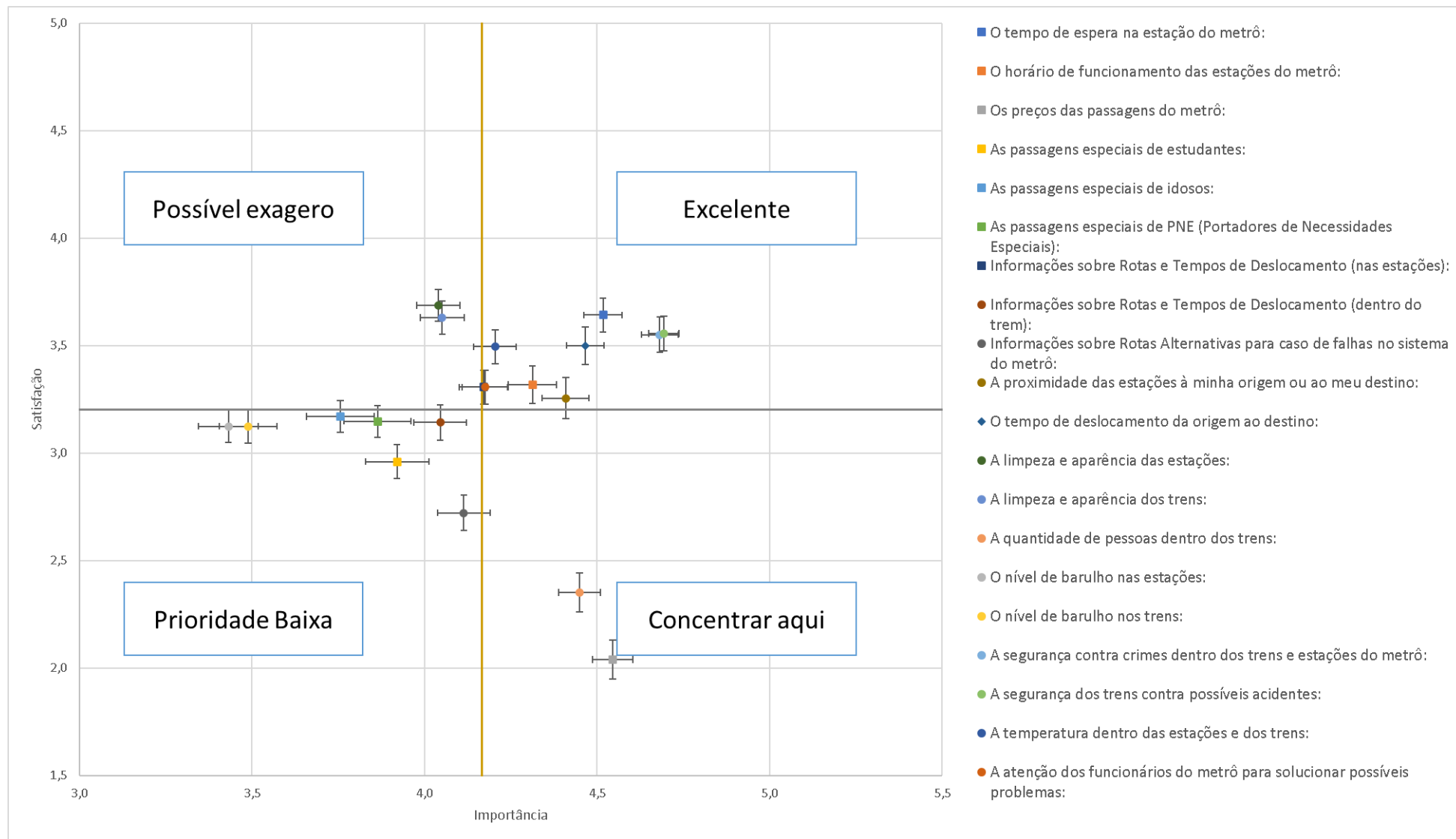


Figura 5.6 ISA Frequência 1 a 2 dias na semana

A Figura 5.7 apresenta os resultados do ISA para usuários que utilizam o sistema de 3 a 4 dias na semana. Os resultados mostraram que:

- **Quadrante “excelente”**: acomoda os itens tempo de espera na estação do metrô (item 1), a segurança contra crimes dentro dos trens e das estações (item 17), o tempo de deslocamento da origem ao destino (item 11), a segurança dos trens contra possíveis acidentes (item 18), a temperatura dentro das estações e dos trens (item 19) e o horário de funcionamento das estações do metrô (item 2).
- **Quadrante “possível exagero”**: estão localizados os itens limpeza e aparência dos trens (item 13) e a limpeza e aparência das estações (item 12). Os itens passagens especiais para idosos (item 5), passagens especiais de PNE (item 6) e atenção dos funcionários do metrô para solucionar possíveis problemas (item 20) estão com as médias localizadas dentro do quadrante analisado, porém os itens 5 e 6 estão com seus intervalos de confiança dentro da “prioridade baixa” e o item 20 ta com seu intervalo de confiança dentro do “excelente”.
- **Quadrante “prioridade baixa”**: está presente o item passagens especiais de estudantes (item 4), informações sobre rotas alternativas para caso de falha no sistema de metrô (item 9) e o nível de barulho nos trens (item 16). Os itens informações sobre rotas e tempos de deslocamentos dentro do trem (item 8) e o nível de barulho nas estações (item 15) estão com as médias localizadas dentro do quadrante analisado, porém o item 8 está com seu intervalo de confiança no quadrante “concentrar aqui” e o item 15 no quadrante “possível exagero”.
- **Quadrante “concentrar aqui”**: usuários consideram a importância do serviço alta, porém não acham satisfatório o desempenho do MetrôRio com respeito ao preço das passagens no metrô (item 3) e a proximidade das estações à origem e ao destino (item 10). Os itens informações sobre rotas e tempos de deslocamento nas estações (item 7) e quantidade de pessoas dentro dos trens (item 14) estão com suas médias dentro do quadrante analisado, porém o item 7 tem seus intervalos de confiança presentes nos quadrantes “excelente” e “prioridade baixa” enquanto o item 14 possui intervalo de confiança dentro da “prioridade baixa”.

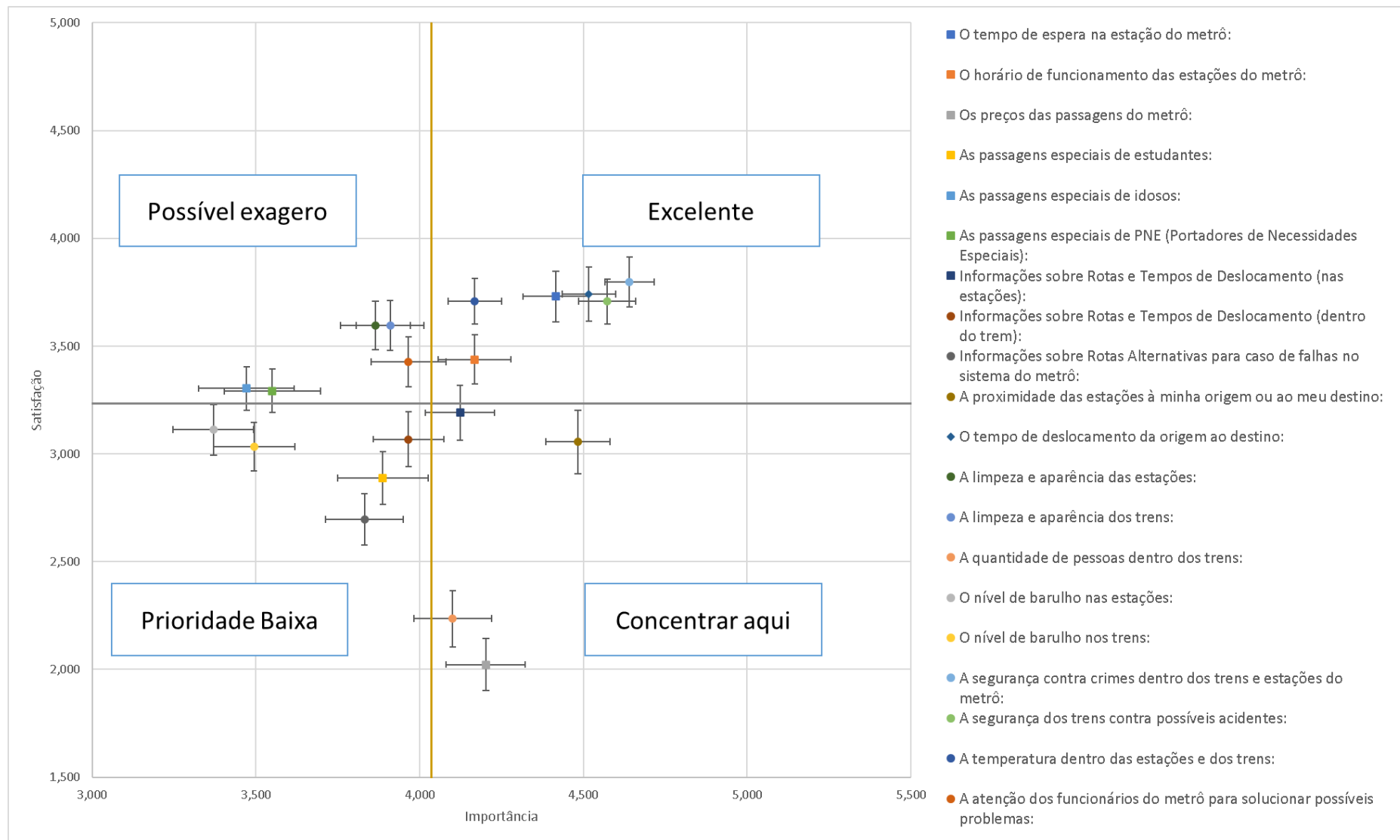


Figura 5.7 ISA Frequência 3 a 4 dias na semana

A Figura 5.8 apresenta os resultados do ISA para usuários que utilizam o sistema de 5 a 7 dias na semana. Os resultados mostraram que:

- **Quadrante “excelente”**: contém os itens tempo de espera na estação do metrô (item 1), a segurança contra crimes dentro dos trens e das estações (item 17), o tempo de deslocamento da origem ao destino (item 11), a segurança dos trens contra possíveis acidentes (item 18) e o horário de funcionamento das estações do metrô (item 2). Os itens temperatura dentro das estações e dos trens (item 19) e informações sobre rotas e tempos de deslocamento nas estações (item 7) estão com suas médias localizadas dentro do quadrante “excelente”, mas seus intervalos de confiança estão dentro do “possível exagero”.
- **Quadrante “possível exagero”**: estão localizados os itens limpeza e aparência dos trens (item 13), a limpeza e aparência das estações (item 12) e passagens especiais para idosos (item 5). Os itens passagens especiais de PNE (item 6) e atenção dos funcionários do metrô para solucionar possíveis problemas (item 20) estão com as médias localizadas dentro do quadrante analisado, porém o item 6 está com seu intervalo de confiança dentro da “prioridade baixa” e o item 20 ta com seu intervalo de confiança dentro do “excelente”.
- **Quadrante “prioridade baixa”**: acomoda o item passagens especiais de estudantes (item 4), nível de barulho nas estações (item 15) e o nível de barulho nos trens (item 16). O item informações sobre rotas alternativas para caso de falha no sistema de metrô (item 9) está com a média dentro do quadrante analisado, porém seu intervalo de confiança no quadrante “concentrar aqui”.
- **Quadrante “concentrar aqui”**: usuários consideram a importância do serviço alta, porém não acham satisfatório o desempenho do MetrôRio com respeito ao preço das passagens no metrô (item 3) e a quantidade de pessoas dentro dos trens (item 14). Os itens proximidade das estações à origem e ao destino (item 10) informações sobre rotas e tempos de deslocamento dentro do trem (item 8) estão com suas médias dentro do quadrante analisado, porém o item 10 tem seu intervalo de confiança presente no quadrante “excelente” e o item 8 tem seus intervalos de confiança presentes nos quadrantes “excelente” e “prioridade baixa”.

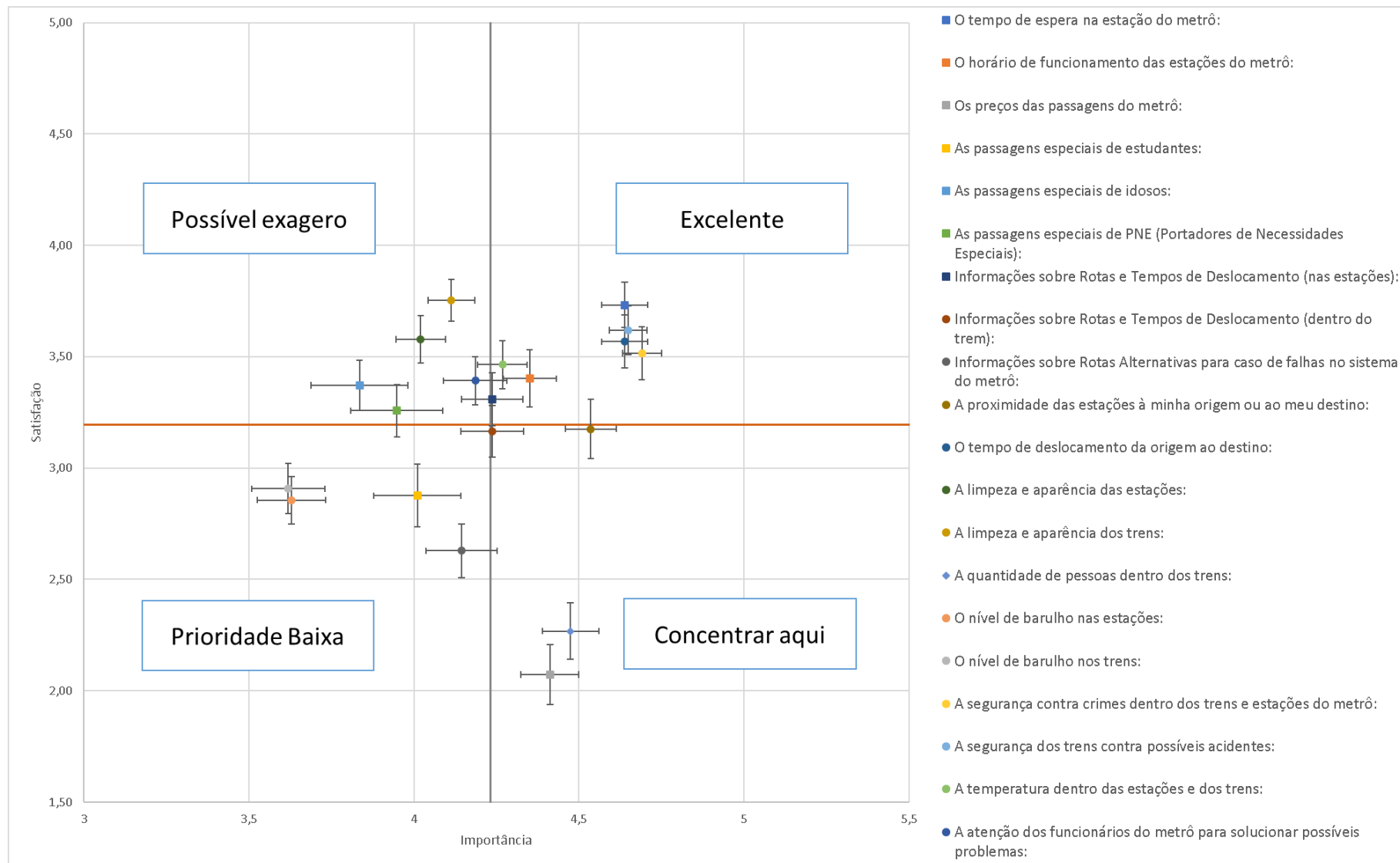


Figura 5.8 ISA Frequência 5 a 7 dias

A Figura 5.9 apresenta os resultados do ISA para usuários que utilizam o sistema raramente. Os resultados mostraram que:

- **Quadrante “excelente”:** estão localizados os itens tempo de espera na estação do metrô (item 1), a segurança contra crimes dentro dos trens e das estações (item 17), o tempo de deslocamento da origem ao destino (item 11), a segurança dos trens contra possíveis acidentes (item 18), o horário de funcionamento das estações do metrô (item 2) e a atenção dos funcionários do metrô para solucionar possíveis problemas (item 20). Os itens temperatura dentro das estações e dos trens (item 19) e limpeza e aparência dos trens (item 13) estão com suas médias localizadas dentro do quadrante “excelente”, mas seus intervalos de confiança estão dentro do “possível exagero”.
- **Quadrante “possível exagero”:** estão localizados os itens informações sobre rotas e tempos de deslocamento nas estações (item 7) e limpeza e aparência das estações (item 12). Os itens passagens especiais para idosos (item 5), nível de barulho nos trens (item 16) e informações sobre rotas e tempos de deslocamento dentro do trem (item 8) estão com as médias localizadas dentro do quadrante analisado, porém os itens 5 e 16 estão com seus intervalos de confiança dentro da “prioridade baixa” e o item 8 ta com seu intervalo de confiança dentro do “excelente”.
- **Quadrante “prioridade baixa”:** estão presentes os itens passagens especiais de PNE (item 6), passagens especiais de estudantes (item 4) e nível de barulho nas estações (item 15). O item informações sobre rotas alternativas para caso de falha no sistema de metrô (item 9) está com a média localizada dentro do quadrante analisado, porém seu intervalo de confiança no quadrante “concentrar aqui”.
- **Quadrante “concentrar aqui”:** usuários consideram a importância do serviço alta, porém não acham satisfatório o desempenho do MetrôRio com respeito a proximidade das estações à origem e ao destino (item 10), ao preço das passagens no metrô (item 3) e a quantidade de pessoas dentro dos trens (item 14).

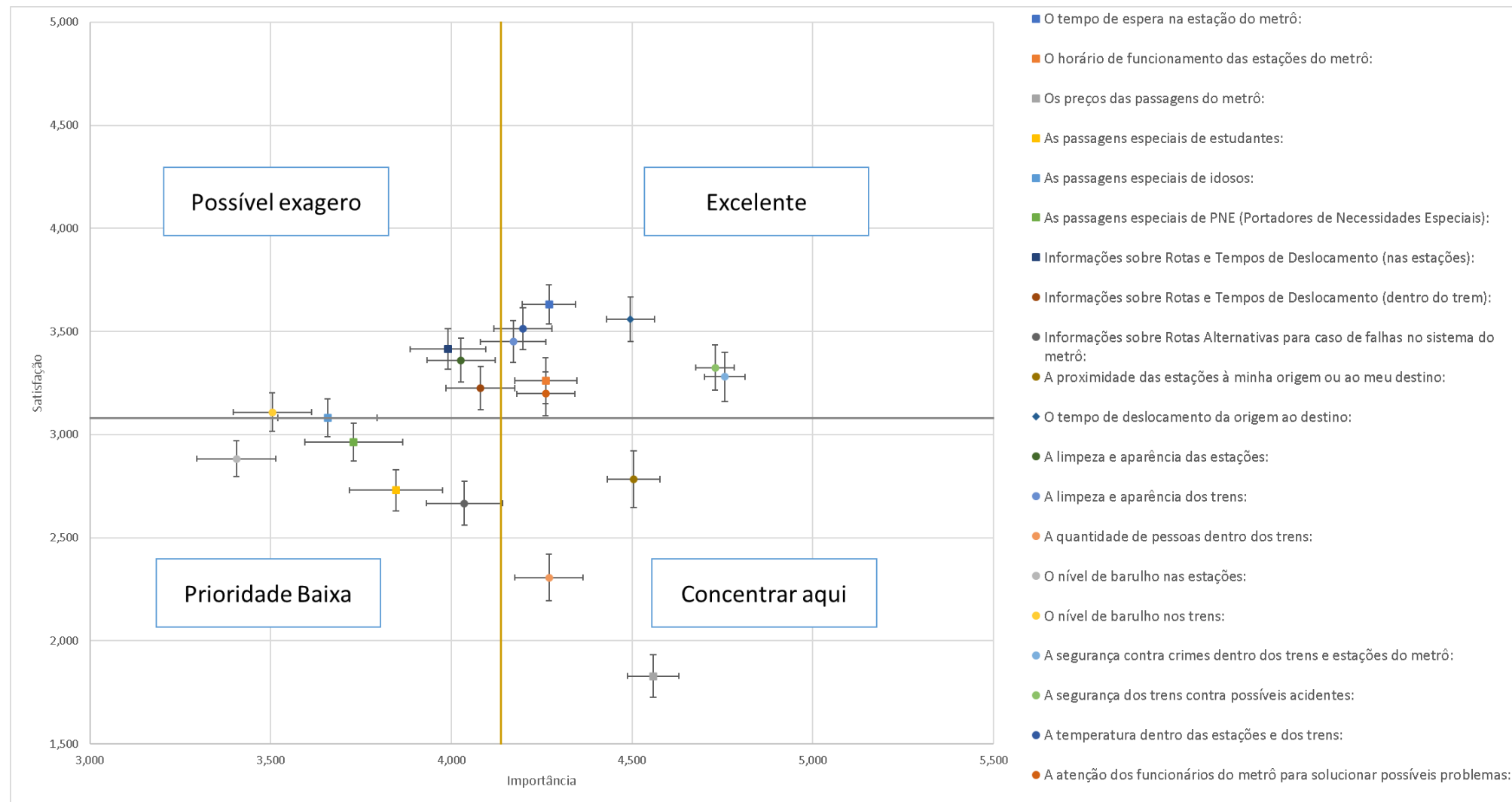


Figura 5.9 ISA Frequência raramente

O item “Informações sobre Rotas e Tempos de Deslocamento (nas estações)” variou bastante com a análise dos grupos de frequência. Para usuários que utilizavam o sistema raramente este item caiu no quadrante “possível exagero”. Para usuários que utilizam o sistema de 1 a 2 dias ou 5 a 7 dias o item teve desempenho excelente e para segundo a percepção de usuários que utilizam o sistema durante 3 a 4 dias na semana o item ficou localizado no quadrante “concentrar aqui”.

Segundo a percepção de usuários que utilizam o sistema de 1 a 2 dias na semana o item “proximidade das estações à minha origem ou ao meu destino” possui desempenho “excelente”, porém para os outros grupos o item ficou posicionado no quadrante “concentrar aqui”.

Os itens preço das passagens no metrô (item 3) e quantidade de pessoas dentro dos trens (item 14) estão presentes no quadrante “concentrar aqui”, mostrando como estes dois itens não tiveram muita influência com a variação da frequência de uso. A Tabela 5.26 mostra as médias das notas de importância e satisfação para todos os itens de acordo com as faixas etárias analisadas.

Apesar das pontuações de μI e μS relacionadas a diferentes itens variarem entre os grupos de usuários, a sua posição relativa num determinado quadrante permanece, na sua maior parte, a mesma em diferentes subgrupos, quando compara-se com a amostra total. Além disso, com base na comparação da localização relativa dos atributos na matriz ISA, pode-se inferir que atributos como quantidade de pessoas dentro dos trens, proximidade das estações a minha origem e ao meu destino e preços de passagens são consistentemente percebidos como atributos com baixa satisfação e alta importância, indicando uma preocupação comum entre os usuários, independentemente das características sociodemográficas. Portanto, com base nos resultados, pode-se definir que as características sociodemográficas não desempenham um papel significativo na percepção que o usuário possui sobre o sistema metroviário. Este resultado corrobora o que foi mostrado por Majumdar *et al.* (2020).

Tabela 5.26 Resultados ISA por frequência de uso

Itens	Raramente		1 a 2 dias na semana		3 a 4 dias na semana		5 a 7 dias na semana	
	μI	μS	μI	μS	μI	μS	μI	μS
O tempo de espera na estação do metrô	4,27	3,63	4,52	3,64	4,42	3,73	4,64	3,73
O horário de funcionamento das estações do metrô	4,26	3,26	4,31	3,32	4,17	3,44	4,35	3,40
Os preços das passagens do metrô	4,56	1,83	4,55	2,04	4,20	2,02	4,41	2,07
As passagens especiais de estudantes	3,85	2,73	3,92	2,96	3,89	2,89	4,01	2,88
As passagens especiais de idosos	3,66	3,08	3,76	3,17	3,47	3,30	3,84	3,37
As passagens especiais de PNE (Portadores de Necessidades Especiais)	3,73	2,96	3,86	3,15	3,55	3,29	3,95	3,26
Informações sobre Rotas e Tempos de Deslocamento (nas estações)	3,99	3,41	4,17	3,31	4,12	3,19	4,24	3,31
Informações sobre Rotas e Tempos de Deslocamento (dentro do trem)	4,08	3,23	4,05	3,14	3,97	3,07	4,24	3,16
Informações sobre Rotas Alternativas para caso de falhas no sistema do metrô	4,04	2,67	4,11	2,72	3,83	2,70	4,14	2,63
A proximidade das estações à minha origem ou ao meu destino	4,50	2,78	4,41	3,26	4,48	3,06	4,54	3,18
O tempo de deslocamento da origem ao destino	4,50	3,56	4,47	3,50	4,52	3,74	4,64	3,57
A limpeza e aparência das estações	4,03	3,36	4,04	3,69	3,87	3,60	4,02	3,58
A limpeza e aparência dos trens	4,17	3,45	4,05	3,63	3,91	3,60	4,11	3,75
A quantidade de pessoas dentro dos trens	4,27	2,31	4,45	2,35	4,10	2,24	4,47	2,27
O nível de barulho nas estações	3,41	2,88	3,43	3,13	3,37	3,11	3,63	2,86
O nível de barulho nos trens	3,50	3,11	3,49	3,13	3,49	3,03	3,62	2,91
A segurança contra crimes dentro dos trens e estações do metrô	4,76	3,28	4,68	3,55	4,64	3,80	4,69	3,52
A segurança dos trens contra possíveis acidentes	4,73	3,32	4,69	3,56	4,57	3,71	4,65	3,62
A temperatura dentro das estações e dos trens	4,20	3,51	4,20	3,49	4,17	3,71	4,27	3,46
A atenção dos funcionários do metrô para solucionar possíveis problemas	4,26	3,20	4,18	3,31	3,97	3,43	4,19	3,39

Legenda: ■ Quadrante “Excelente” ■ Quadrante “Prioridade baixa”
■ Quadrante “Possível exagero” ■ Quadrante “Concentrar aqui”

6 CONCLUSÕES

O sistema metroviário é uma estrutura relevante para o desenvolvimento de cidades de grande porte. Em associação com outros sistemas de transportes públicos, tal como BRT, VLT etc., o sistema de metrô é parte importante para o deslocamento das pessoas durante suas atividades diárias.

Em todo o mundo, diversos estudos são realizados com o objetivo de avaliar problemas relacionados aos sistemas metroviários. Geralmente, os estudos focam em analisar o metrô a partir de duas dimensões: estudos envolvendo características técnicas e operacionais, e estudos que buscam captar a percepção de qualidade junto aos usuários. Ambos os aspectos são importantes e, em muitos casos, estão diretamente relacionados. Por exemplo, é possível que ações relacionadas a passagens de estudantes sejam feitas, porém se isso não estiver atendendo as necessidades mais urgentes dos usuários, eles provavelmente irão procurar alternativas de transporte (BRT, Ônibus convencional, carro particular, aplicativos de caronas etc.). Por outro lado, o atendimento de todas as demais necessidades dos usuários sem considerar os custos e as restrições de recursos, pode trazer consequências negativas para a concessionária do sistema.

Objetivando contribuir com as investigações relacionadas à percepção de importância e satisfação que os usuários possuem acerca do Sistema de Metrô do Rio de Janeiro, foi apresentada uma abordagem metodológica para avaliar a qualidade do transporte metroviário. Através de um estudo de caso exploratório, foi possível obter resultados relevantes para análise e gestão dos serviços prestados pela concessionária do MetrôRio, tais como: identificação das características dos respondentes (passageiros que participaram da pesquisa); a identificação dos principais fatores (critérios) que influenciam a qualidade do serviço de transporte metroviário na cidade do Rio de Janeiro; a avaliação do grau de importância de critérios relacionados ao transporte metroviário, na percepção dos usuários; a avaliação do grau de satisfação de critérios relacionados ao transporte metroviário, na percepção dos usuários, e; a identificação dos itens críticos que devem ser analisados para a melhoria dos serviços.

De forma destacada, os itens mais importantes para os usuários respondentes foram a Segurança e as Passagens. Pelo disposto na literatura, esperava-se que atributos como Limpeza e

Temperatura/Ventilação tivessem destaque nas primeiras colocações, porém eles figuraram de modo relevante nas posições 5, 6 e 7 do *ranking*. A Lotação de Pessoas obteve destaque nas posições 2, 3 e 4 do *ranking*, este, porém, já era um resultado esperado visto que mesmo antes da propagação do COVID-19, este atributo estava relacionado ao conforto do usuário. A variação entre grupos (gênero, frequência de uso e faixa etária) não proporcionou variação significativa nos atributos percebidos como mais importantes, que foram Segurança e Passagens nas duas primeiras colocações. Além disto, também foi investigado se o fato de a pessoa ter sido contaminada com a COVID-19 alterou a sua percepção em relação à importância dos atributos. Esperava-se que os atributos Temperatura/Ventilação, Lotação de Pessoas e Limpeza tivessem mais relevância nas respostas coletadas em grupos que tiveram confirmação do COVID-19. No entanto, os resultados indicaram que não houve alteração na percepção dos usuários, e os atributos Segurança e Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição etc.) permaneceram como os atributos mais importantes independente se a pessoa teve ou não, a confirmação de contágio por COVID-19.

O método *Importance-Satisfaction Analysis* foi utilizado para classificar os itens de acordo com a sua prioridade, especialmente para os itens classificados no quadrante “Concentrar aqui”. Após a interpretação e análise dos resultados, constatou-se que os principais problemas estão relacionados ao preço das passagens e à quantidade de pessoas dentro dos trens. Algumas possíveis ações corretivas para melhorar a qualidade dos serviços em relação a cada item crítico também foram comentadas nas análises. Além disso, destacam-se alguns aspectos:

- Os resultados são referentes ao sistema metroviário do Rio de Janeiro e não devem ser generalizados para outras cidades. Esta restrição é baseada na possibilidade de fatores locais influenciarem os resultados, tais como: tamanho do sistema de metrô, tipos de carros, características culturais e socioeconômicas;
- O transporte metroviário deve ser continuamente monitorado para verificar se a concessionária está provendo o serviço de forma adequada e eficiente, de acordo com as normas, critérios, indicadores e parâmetros estabelecidos;
- Trabalhos que abordam a captação de opiniões, preferências e requisitos dos clientes são essenciais para a implantação e desenvolvimento de um sistema de gestão de qualidade em concessionárias que busquem a competitividade e satisfação do usuário.

A análise do ISA nos grupos mostrou que a posição dos itens nos quadrantes permanece em sua maior parte inalterada para diferentes subgrupos. Além disso, a comparação da localização dos atributos na matriz ISA mostrou que atributos como a quantidade de pessoas dentro dos trens, proximidade das estações à origem e destino do usuário e preços de passagens, são consistentemente percebidos como atributos relevantes para a gestão, dado que possuem alta importância e baixa satisfação, indicando uma preocupação comum entre os usuários em geral, independentemente das características sociodemográficas. Desta forma, junto ao público investigado nessa pesquisa, foi observado que as características sociodemográficas não desempenharam um papel significativo na percepção que o usuário possui sobre o sistema metroviário.

6.1 LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

Das limitações deste estudo destaca-se a dificuldade para estudar sistemas de metrô em outras cidades brasileiras visto que, apesar das tentativas de contatos e apoio, apenas o MetrôRio autorizou a coleta de dados junto aos usuários. Além disso, entende-se que a base de dados poderia ser mais representativa caso a coleta de dados pudesse ser realizada durante a viagem, uma vez que a coleta de dados nas estações é dificultada pela característica de permanência do usuário nesse local (curta e de passagem) e tempo necessário para responder à pesquisa. Dessa forma, a base de dados foi consolidada principalmente por respondentes atingidos via celular, o que trouxe viesamentos tais como a faixa etária (maioria entre 18 e 30) e motivo de viagem (para estudo) visto que a coleta alcançou, principalmente, o público universitário. Um maior alcance da pesquisa atingindo diferentes usuários poderia viabilizar análises mais representativas relacionadas a gênero, faixa etária, frequência de uso, dentre outros.

Dessa forma, compreendendo a necessidade de ampliar a base de dados relacionada à avaliação da qualidade e percepção de importância e satisfação dos usuários do sistema metroviário no Brasil, recomenda-se a ampliação deste estudo para as seguintes áreas: avaliação da percepção de satisfação e importância do sistema metroviário em outras cidades, comparação dos resultados obtidos em outros sistemas para verificar se um *benchmarking* pode ser feito considerando estratégias e ações que uma concessionária já aplica e que possa ser considerado em outras empresas ou regiões do país.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGHABAYK, K.; ESMAILPOUR, J.; SHIWAKOTI, N. (2021) Effects of COVID-19 on rail passengers' crowding perceptions. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 154, p. 186–202.
- AGHAJANZADEH, M.; AGHABAYK, K.; ESMAILPOUR, J.; GRUYTER, C. DE (2022) Importance – Performance Analysis (IPA) of metro service attributes during the COVID-19 pandemic. **Case Studies on Transport Policy**.
- ANDRADE, C. E. S. DE; D'AGOSTO, M. DE A. & SOUZA, A. DE S. M. DE (2021) O Controle Do Desempenho Do Atributo Conforto Em Metrô. Coleção desafios das engenharias: Engenharia de transportes, n. 1981, p. 16–25.
- ANTPTRLHOS (2022a) **Coronavírus**. Disponível em: <<https://anptrilhos.org.br/coronavirus/>>.
- ANTPTRLHOS (2022b) **Balço do Setor Metroferroviário 2022**. [s.l: s.n.].
- APAOLAZA, V.; PAREDES, M. R.; HARTMANN, P.; GARCÍA-MERINO, J. D.; MARCOS, A. (2022) The effect of threat and fear of COVID-19 on booking intentions of full board hotels: The roles of perceived coping efficacy and present-hedonism orientation. **International Journal of Hospitality Management**, v. 105.
- AWASTHI, A.; CHAUHAN, S. S.; OMRANI, H.; PANABI, (2011) A hybrid approach based on SERVQUAL and fuzzy TOPSIS for evaluating transportation service quality. **Computers and Industrial Engineering**, v. 61, n. 3, p. 637–646.
- BARABINO, B.; DEIANA, E.; TILOCCA, P. (2012) Measuring service quality in urban bus transport: a modified SERVQUAL approach. **International Journal of Quality and Service Sciences**, v. 4, n. 3.
- BRITTO, E. (2016) **Qualidade Total**. São Paulo: Cengage Learning.
- CARVALHO, C. H. R. de. (2011) Emissões relativas de poluentes do transporte urbano. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental IPEA**, v. 05, p. 123–139.
- CHENG, S. C.; KAO, Y. H. (2022) The impact of the COVID-19 pandemic on job satisfaction: A mediated moderation model using job stress and organizational resilience in the hotel industry of Taiwan. **Heliyon**, v. 8, n. 3.
- CHOU, P. F.; LU, C. S.; CHANG, Y. H. (2014) Effects of service quality and customer satisfaction on customer loyalty in high-speed rail services in Taiwan. **Transportmetrica A: Transport Science**, v. 10, n. 10, p. 917–945.
- CRONIN, J. J.; TAYLOR, S. A. (1994) SERVPERF versus SERVQUAL: Reconciling Performance-Based and Perceptions-Minus-Expectations Measurement of Service Quality. **Journal of Marketing**, v. 58, n. 1, p. 125.
- CRUZ, J. A.; CARVALHO, N. A. (2015) Transporte Urbano de Passageiros. In: **Qualidade e Produtividade nos Transportes**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, p. 240.

- DAS, S.; PANDIT, D. (2013) Importance of user perception in evaluating level of service for bus transit for a developing country like India: A review. **Transport Reviews**, v. 33, n. 4, p. 402–420.
- DEDEOĞLU, B. B.; BOĞAN, E. (2021) The motivations of visiting upscale restaurants during the COVID-19 pandemic: The role of risk perception and trust in government. **International Journal of Hospitality Management**, v. 95, n. March.
- DIÁRIO DO RIO (2021) **Metrorio é multado em mais de R\$ 800 mil por não atingir nota mínima em pesquisa sobre qualidade dos serviços**. Disponível em: <<https://diariodorio.com/metrorio-e-multado-em-mais-de-r-800-mil-por-nao-atingir-nota-minima-em-pesquisa-sobre-qualidade-dos-servicos/>>. Acesso em: 25 jun. 2023
- DONG, H.; MA, S.; JIA, N.; TIAN, J. (2021) Understanding public transport satisfaction in post COVID-19 pandemic. **Transport Policy**, v. 101, p. 81–88.
- DOWNEY, L.; FONZONE, A.; FOUNTAS, G.; SEMPLE, T.. (2022) The impact of COVID-19 on future public transport use in Scotland. **Transportation Research Part A**. v. 163, p. 338–352.
- EBOLI, L.; MAZZULLA, G. (2009) A new customer satisfaction index for evaluating transit service quality. **Journal of Public Transportation**, v. 12, n. 3, p. 21–37.
- EXAME (2023) **Metrorio vive crise pós-pandemia com queda de arrecadação e passageiros**. Disponível em: <<https://exame.com/brasil/metro-vive-crise-pos-pandemia-com-queda-de-arrecadacao-e-passageiros/>>. Acesso em: 25 jun. 2023
- FREITAS, A. L. P. (2013) Assessing the quality of intercity road transportation of passengers: An exploratory study in Brazil. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 49, n. 2013, p. 379–392.
- GURSOY, D.; CHI, C. G.; CHI, O. H. (2020) COVID-19 Study 2 Report: Restaurant and Hotel Industry Restaurant and hotel customers’ sentiment analysis Would they come back? If they would, WHEN?(Report No. 2). **Carson College of Business, Washington State University**, p. 1–11.
- HSIEH, H. S.; HSIA, H. C. (2022) Can continued anti-epidemic measures help post-COVID-19 public transport recovery? Evidence from Taiwan. **Journal of Transport and Health**, v. 26, n. January.
- IBRAHIM, A. N. H.; BORHAN, M. N.; YUSOFF, N. I. M.; ISMAIL, A.. (2020) Rail-based public transport service quality and user satisfaction – a literature review. **Promet - Traffic - Traffico**, v. 32, n. 3, p. 423–435.
- INVEPAR (2019) **Relatório Anual 2018**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <[https://www.invepar.com.br/Relatório anual 2018abec.pdf?Arquivo=+FDzv42sw+6SuJq9VMMKHQ==>](https://www.invepar.com.br/Relatório%2018abec.pdf?Arquivo=+FDzv42sw+6SuJq9VMMKHQ==>)>
- JIA, S. (2021) Analyzing restaurant customers’ evolution of dining patterns and satisfaction during covid-19 for sustainable business insights. **Sustainability (Switzerland)**, v. 13,

n. 9.

- KIM, J. J.; HAN, H.; ARIZA-MONTES, A. (2021) The impact of hotel attributes, well-being perception, and attitudes on brand loyalty: Examining the moderating role of COVID-19 pandemic. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v. 62, n. May, p. 102634.
- MAJUMDAR, B. B.; DISSANAYAKE, D.; RAJPUT, A. S.; SAW, Y. Q.; SAHU, P. K. (2020) Prioritizing Metro Service Quality Attributes to Enhance Commuter Experience: TOPSIS Ranking and Importance Satisfaction Analysis Methods. **Transportation Research Record**, p. 1-16.
- MARTILLA, J. A.; JAMES, J. C. (1977) Importance Performance Analysis. *Journal of Marketing*, v. 41, n. 1, p. 77–79.
- METRÔRIO (2023a) **Sobre o MetrôRio**. Disponível em: <<https://www.metrorio.com.br/Empresa/Sobre>>. Acesso em: 23 jun. 2023
- METRÔRIO (2023b) **Mapas**. Disponível em: <<https://www.metrorio.com.br/VadeMetro/Mapas>>. Acesso em: 23 jun. 2023
- MORTON, C.; CAULFIELD, B.; ANABLE, J. (2016) Customer perceptions of quality of service in public transport: Evidence for bus transit in Scotland. **Case Studies on Transport Policy**, v. 4, n. 3, p. 199–207.
- MURRAY, S. J.; WALTON, D.; THOMAS, J. A. (2010) Attitudes towards public transport in New Zealand. **Transportation**, v. 37, n. 6, p. 915–929.
- NTU (2020) Anuário NTU 2019—2020. p. 52
- OLSEN, S. O. (2007) Repurchase Loyalty: The Role of Involvement and Satisfaction. **Psychology & Marketing**, v. 24, n. 4, p. 315–341.
- PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A.; BERRY, L. L. (1988) SERVQUAL instrument. **Journal of Retailing**, v. 16, n. 4, p. 41.
- PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A.; BERRY, L. L. (1985) A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research. **Journal of Marketing**, v. 49, n. 4, p. 41–50.
- RANDHEER, K.; AL-MOTAWA, A. A.; VIJAY, J, P. (2011) Measuring Commuters' Perception on Service Quality Using SERVQUAL in Public Transportation. **International Journal of Marketing Studies**, v. 3, n. 1, p. 21–34.
- SCANNELL BRYAN, M.; SUN, J.; JAGAI, J.; HORTON, D. E.; MONTGOMERY, A.; SARGIS, R.; ARGOS, M. (2021) Coronavirus disease 2019 (COVID-19) mortality and neighborhood characteristics in Chicago. *Annals of epidemiology*, v. 56, p.47-54.
- SEEG (2023) **GASES DE EFEITO ESTUFA ANÁLISE DAS EMISSÕES DE E SUAS IMPLICAÇÕES PARA AS METAS CLIMÁTICAS DO BRASIL 1970-2021**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://energiaambiente.org.br/produto/analise-das-emissoes-de-gases-de-efeito-estufa-e-suas-implicacoes-para-as-metas-climaticas-do-brasil-1970->>

2021>

- SONG, Y.; LIU, K.; GUO, L.; YANG, Z.; JIN, M. (2022) Does hotel customer satisfaction change during the COVID-19? A perspective from online reviews. **Journal of Hospitality and Tourism Management**, v. 51, p. 132–138.
- TARRANT, M.; SMITH, E. (2002) The use of a modified importance-performance framework to examine visitor satisfaction with attributes of outdoor recreation settings. **Managing Leisure**, v. 7, n. 2, p 69-82.
- TRANSPORT SCOTLAND (2021) **COVID-19: Scotland’s transport and travel trends during the first six months of the pandemic**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://www.transport.gov.scot/publication/covid-19-scotland-s-transport-and-travel-trends-during-the-first-six-months-of-the-pandemic/>>
- VEJARIO (2023) **Metrô prevê expansão da Linha 2 com destino à Praça Quinze**. Disponível em: <<https://vejario.abril.com.br/cidade/metro-expansao-linha-2-praca-quinze>>
- WANG, D.; YAO, J.; MARTIN, B. A. S. (2021) The effects of crowdedness and safety measures on restaurant patronage choices and perceptions in the COVID-19 pandemic. **International Journal of Hospitality Management**, v. 95, n. October 2020, p. 102910.
- WONG, R. C. P.; SZETO, W.Y.; YANG, L.; LI, Y.C.; WONG, S. C. (2017) Elderly users’ level of satisfaction with public transport services in a high-density and transit-oriented city. **Journal of Transport and Health**, v. 7, n. September, p. 209–217.
- XU, Y.; SINGH, S.; OLSON, E. D.; JEONG, E. (2022) Consumers’ perceived effectiveness of COVID-19 mitigation strategies in restaurants: What went well and what could we do better? **International Journal of Hospitality Management**, v. 103.
- YANG, C. C. (2003) Improvement actions based on the customers’ satisfaction survey. **Total Quality Management and Business Excellence**, v. 14, n. 8, p. 919–930.
- YU, D. M.; CHENG, M.; YANG, L.; YU, Z. (2022) Hotel guest satisfaction during COVID-19 outbreak: The moderating role of crisis response strategy. **Tourism Management**, v. 93.
- ZIBARZANI, M.; ABUMALLOH, R. A.; NILASHI, M.; SAMAD, S.; ALGHAMDI, O. A.; NAYER, F. K.; ISMAIL, M. Y.; MOHD, S.; AKIB, N. A. M. (2022) Customer satisfaction with Restaurants Service Quality during COVID-19 outbreak: A two-stage methodology. **Technology in Society**, v. 70.

APÊNDICE 01 – TABELAS DA ORDEM DE IMPORTÂNCIA

Tabela A1 Ordem de importância geral

Atributo	Ranking																		Soma total
	1º (9 pontos)		2º (8 pontos)		3º (7 pontos)		4º (6 pontos)		5º (5 pontos)		6º (4 pontos)		7º (3 pontos)		8º (2 pontos)		9º (1 ponto)		
	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição, etc)	147	1323	75	600	64	448	52	312	35	175	36	144	21	63	26	52	17	17	3134
Confiabilidade	47	423	69	552	49	343	43	258	55	275	68	272	70	210	65	130	7	7	2470
Horário de funcionamento	56	504	80	640	68	476	63	378	55	275	51	204	53	159	38	76	9	9	2721
Segurança	149	1341	98	784	83	581	55	330	34	170	29	116	16	48	6	12	3	3	3385
Lotação de Pessoas	54	486	84	672	80	560	72	432	41	205	47	188	37	111	35	70	23	23	2747
Informação	5	45	10	80	19	133	38	228	48	240	59	236	105	315	155	310	34	34	1621
Temperatura/ventilação	8	72	37	296	67	469	86	516	90	450	75	300	49	147	45	90	16	16	2356
Limpeza	5	45	19	152	39	273	60	360	104	520	93	372	95	285	47	94	11	11	2112
Imagem Corporativa	2	18	1	8	4	28	4	24	11	55	15	60	27	81	56	112	353	353	739

Tabela A2 Ordem de importância para gênero feminino

Atributo	Ranking																		Soma total
	1° (9 pontos)		2° (8 pontos)		3° (7 pontos)		4° (6 pontos)		5° (5 pontos)		6° (4 pontos)		7° (3 pontos)		8° (2 pontos)		9° (1 ponto)		
	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição, etc)	74	666	46	368	33	231	29	174	11	55	18	72	11	33	15	30	7	7	1636
Confiabilidade	20	180	31	248	17	119	20	120	34	170	41	164	42	126	35	70	4	4	1201
Horário de funcionamento	30	270	38	304	39	273	30	180	25	125	28	112	30	90	18	36	6	6	1396
Segurança	86	774	52	416	45	315	31	186	13	65	10	40	5	15	1	2	1	1	1814
Lotação de Pessoas	28	252	39	312	46	322	41	246	21	105	24	96	19	57	13	26	13	13	1429
Informação	3	27	7	56	11	77	21	126	26	130	26	104	48	144	81	162	21	21	847
Temperatura/ventilação	2	18	23	184	32	224	36	216	48	240	39	156	26	78	33	66	5	5	1187
Limpeza	0	0	8	64	17	119	33	198	59	295	52	208	50	150	19	38	6	6	1078
Imagem Corporativa	1	9	0	0	4	28	3	18	7	35	6	24	13	39	29	58	181	181	392

Tabela A3 Ordem de importância para gênero masculino

Atributo	Ranking																		Soma total
	1° (9 pontos)		2° (8 pontos)		3° (7 pontos)		4° (6 pontos)		5° (5 pontos)		6° (4 pontos)		7° (3 pontos)		8° (2 pontos)		9° (1 ponto)		
	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição, etc)	68	612	27	216	30	210	22	132	24	120	17	68	10	30	10	20	10	10	1418
Confiabilidade	26	234	38	304	30	210	22	132	20	100	26	104	27	81	26	52	3	3	1220
Horário de funcionamento	25	225	41	328	26	182	33	198	27	135	22	88	21	63	20	40	3	3	1262
Segurança	61	549	43	344	38	266	23	138	19	95	16	64	11	33	5	10	2	2	1501
Lotação de Pessoas	25	225	42	336	33	231	29	174	20	100	22	88	17	51	21	42	9	9	1256
Informação	2	18	3	24	7	49	17	102	21	105	31	124	54	162	70	140	13	13	737
Temperatura/ventilação	5	45	13	104	34	238	47	282	40	200	34	136	22	66	12	24	11	11	1106
Limpeza	5	45	10	80	20	140	25	150	43	215	41	164	43	129	27	54	4	4	981
Imagem Corporativa	1	9	1	8	0	0	0	0	4	20	9	36	13	39	27	54	163	163	329

Tabela A4 Ordem de importância para não-binário

Atributo	Ranking																		Soma total
	1º (9 pontos)		2º (8 pontos)		3º (7 pontos)		4º (6 pontos)		5º (5 pontos)		6º (4 pontos)		7º (3 pontos)		8º (2 pontos)		9º (1 ponto)		
	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição, etc)	2	18	2	16	1	7	1	6	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	51
Confiabilidade	0	0	0	0	2	14	1	6	1	5	0	0	0	0	3	6	0	0	31
Horário de funcionamento	1	9	1	8	1	7	0	0	2	10	1	4	1	3	0	0	0	0	41
Segurança	2	18	1	8	0	0	0	0	1	5	3	12	0	0	0	0	0	0	43
Lotação de Pessoas	1	9	2	16	1	7	1	6	0	0	1	4	0	0	1	2	0	0	44
Informação	0	0	0	0	1	7	0	0	1	5	0	0	3	9	2	4	0	0	25
Temperatura/ventilação	1	9	0	0	0	0	3	18	1	5	1	4	1	3	0	0	0	0	39
Limpeza	0	0	1	8	1	7	1	6	1	5	0	0	1	3	1	2	1	1	32
Imagem Corporativa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	6	6	9

Tabela A5 Ordem de importância para resposta prefiro não dizer

Atributo	Ranking																		Soma total	
	1º (9 pontos)		2º (8 pontos)		3º (7 pontos)		4º (6 pontos)		5º (5 pontos)		6º (4 pontos)		7º (3 pontos)		8º (2 pontos)		9º (1 ponto)			
	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.		
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição, etc)	3	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	29
Confiabilidade	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	1	3	1	2	0	0	0	18
Horário de funcionamento	0	0	0	0	2	14	0	0	1	5	0	0	1	3	0	0	0	0	0	22
Segurança	0	0	2	16	0	0	1	6	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
Lotação de Pessoas	0	0	1	8	0	0	1	6	0	0	0	0	1	3	0	0	1	1	1	18
Informação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8	0	0	2	4	0	0	0	12
Temperatura/ventilação	0	0	1	8	1	7	0	0	1	5	1	4	0	0	0	0	0	0	0	24
Limpeza	0	0	0	0	1	7	1	6	1	5	0	0	1	3	0	0	0	0	0	21
Imagem Corporativa	0	0	0	0	0	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	9

Tabela A6 Ordem de importância para faixa etária 18 a 30 anos

Atributo	Ranking																		Soma total
	1º (9 pontos)		2º (8 pontos)		3º (7 pontos)		4º (6 pontos)		5º (5 pontos)		6º (4 pontos)		7º (3 pontos)		8º (2 pontos)		9º (1 ponto)		
	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição, etc)	105	945	45	360	38	266	30	180	18	90	18	72	11	33	12	24	8	8	1978
Confiabilidade	25	225	35	280	33	231	28	168	40	200	44	176	38	114	39	78	3	3	1475
Horário de funcionamento	28	252	52	416	42	294	33	198	30	150	33	132	36	108	25	50	6	6	1606
Segurança	86	774	65	520	50	350	30	180	22	110	17	68	10	30	3	6	2	2	2040
Lotação de Pessoas	29	261	54	432	48	336	51	306	22	110	28	112	22	66	20	40	11	11	1674
Informação	5	45	3	24	9	63	27	162	29	145	31	124	68	204	96	192	17	17	976
Temperatura/ventilação	7	63	23	184	39	273	46	276	58	290	42	168	32	96	27	54	11	11	1415
Limpeza	0	0	7	56	22	154	39	234	63	315	62	248	52	156	33	66	7	7	1236
Imagem Corporativa	0	0	1	8	4	28	1	6	3	15	10	40	16	48	30	60	220	220	425

Tabela A7 Ordem de importância para faixa etária 31 a 40 anos

Atributo	Ranking																		Soma total
	1º (9 pontos)		2º (8 pontos)		3º (7 pontos)		4º (6 pontos)		5º (5 pontos)		6º (4 pontos)		7º (3 pontos)		8º (2 pontos)		9º (1 ponto)		
	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição, etc)	26	234	16	128	12	84	10	60	6	30	4	16	4	12	4	8	1	1	573
Confiabilidade	7	63	15	120	7	49	7	42	9	45	11	44	11	33	15	30	1	1	427
Horário de funcionamento	14	126	18	144	14	98	11	66	9	45	9	36	3	9	4	8	1	1	533
Segurança	28	252	8	64	15	105	15	90	5	25	6	24	4	12	1	2	1	1	575
Lotação de Pessoas	8	72	15	120	17	119	13	78	8	40	7	28	8	24	5	10	2	2	493
Informação	0	0	3	24	3	21	4	24	4	20	15	60	19	57	31	62	4	4	272
Temperatura/ventilação	0	0	4	32	12	84	14	84	16	80	16	64	11	33	10	20	0	0	397
Limpeza	0	0	4	32	3	21	9	54	23	115	15	60	21	63	7	14	1	1	360
Imagem Corporativa	0	0	0	0	0	0	0	0	3	15	0	0	2	6	6	12	72	72	105

Tabela A8 Ordem de importância para faixa etária 41 a 50 anos

Atributo	Ranking																		Soma total
	1º (9 pontos)		2º (8 pontos)		3º (7 pontos)		4º (6 pontos)		5º (5 pontos)		6º (4 pontos)		7º (3 pontos)		8º (2 pontos)		9º (1 ponto)		
	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição, etc)	8	72	6	48	7	49	4	24	5	25	5	20	2	6	6	12	6	6	262
Confiabilidade	6	54	9	72	5	35	5	30	2	10	6	24	7	21	8	16	1	1	263
Horário de funcionamento	7	63	3	24	7	49	9	54	9	45	3	12	4	12	6	12	1	1	272
Segurança	16	144	13	104	9	63	3	18	2	10	4	16	1	3	1	2	0	0	360
Lotação de Pessoas	8	72	5	40	4	28	4	24	6	30	7	28	5	15	4	8	6	6	251
Informação	0	0	4	32	2	14	5	30	8	40	7	28	10	30	8	16	5	5	195
Temperatura/ventilação	1	9	4	32	8	56	14	84	7	35	5	20	5	15	4	8	1	1	260
Limpeza	1	9	5	40	7	49	4	24	8	40	9	36	10	30	4	8	1	1	237
Imagem Corporativa	2	18	0	0	0	0	1	6	2	10	3	12	5	15	8	16	28	28	105

Tabela A9 Ordem de importância para faixa etária 51 a 60 anos

Atributo	Ranking																		Soma total
	1º (9 pontos)		2º (8 pontos)		3º (7 pontos)		4º (6 pontos)		5º (5 pontos)		6º (4 pontos)		7º (3 pontos)		8º (2 pontos)		9º (1 ponto)		
	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição, etc)	5	45	6	48	5	35	5	30	5	25	5	20	3	9	2	4	0	0	216
Confiabilidade	5	45	6	48	4	28	3	18	0	0	3	12	11	33	3	6	1	1	191
Horário de funcionamento	4	36	4	32	4	28	8	48	6	30	0	0	7	21	2	4	1	1	200
Segurança	13	117	7	56	4	28	5	30	3	15	2	8	1	3	1	2	0	0	259
Lotação de Pessoas	7	63	6	48	7	49	3	18	2	10	4	16	2	6	3	6	2	2	218
Informação	0	0	0	0	3	21	1	6	5	25	4	16	4	12	14	28	5	5	113
Temperatura/ventilação	0	0	5	40	6	42	6	36	6	30	9	36	0	0	2	4	2	2	190
Limpeza	2	18	2	16	3	21	4	24	8	40	7	28	5	15	3	6	2	2	170
Imagem Corporativa	0	0	0	0	0	0	1	6	1	5	2	8	3	9	6	12	23	23	63

Tabela A10 Ordem de importância para faixa etária 61 a 70 anos

Atributo	Ranking																		Soma total
	1º (9 pontos)		2º (8 pontos)		3º (7 pontos)		4º (6 pontos)		5º (5 pontos)		6º (4 pontos)		7º (3 pontos)		8º (2 pontos)		9º (1 ponto)		
	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição, etc)	2	18	1	8	2	14	2	12	1	5	4	16	1	3	1	2	2	2	80
Confiabilidade	2	18	3	24	0	0	0	0	3	15	4	16	3	9	0	0	1	1	83
Horário de funcionamento	3	27	3	24	1	7	2	12	1	5	3	12	2	6	1	2	0	0	95
Segurança	5	45	4	32	3	21	2	12	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0	120
Lotação de Pessoas	2	18	3	24	4	28	0	0	2	10	1	4	0	0	3	6	1	1	91
Informação	0	0	0	0	1	7	0	0	1	5	1	4	4	12	6	12	3	3	43
Temperatura/ventilação	0	0	1	8	2	14	6	36	2	10	3	12	1	3	0	0	1	1	84
Limpeza	2	18	1	8	3	21	4	24	2	10	0	0	4	12	0	0	0	0	93
Imagem Corporativa	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	0	0	1	3	5	10	8	8	31

Tabela A11 Ordem de importância para faixa etária acima de 70 anos

Atributo	Ranking																		Soma total		
	1º (9 pontos)		2º (8 pontos)		3º (7 pontos)		4º (6 pontos)		5º (5 pontos)		6º (4 pontos)		7º (3 pontos)		8º (2 pontos)		9º (1 ponto)				
	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.			
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição, etc)	1	9	1	8	0	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	25	
Confiabilidade	2	18	1	8	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
Horário de funcionamento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	12	1	3	0	0	0	0	0	0	15
Segurança	1	9	1	8	2	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
Lotação de Pessoas	0	0	1	8	0	0	1	6	1	5	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	20
Informação	0	0	0	0	1	7	1	6	1	5	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	22
Temperatura/ventilação	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	2	4	1	1	0	0	10
Limpeza	0	0	0	0	1	7	0	0	0	0	0	0	3	9	0	0	0	0	0	0	16
Imagem Corporativa	0	0	0	0	0	0	1	6	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	0	10

Tabela A12 Ordem de importância para usuário com frequência de 1 a 2 dias

Atributo	Ranking																		Soma total
	1º (9 pontos)		2º (8 pontos)		3º (7 pontos)		4º (6 pontos)		5º (5 pontos)		6º (4 pontos)		7º (3 pontos)		8º (2 pontos)		9º (1 ponto)		
	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição, etc)	52	468	31	248	26	182	22	132	16	80	11	44	6	18	6	12	6	6	1190
Confiabilidade	18	162	27	216	16	112	13	78	20	100	26	104	24	72	29	58	3	3	905
Horário de funcionamento	18	162	31	248	26	182	30	180	22	110	17	68	15	45	14	28	3	3	1026
Segurança	58	522	32	256	33	231	18	108	17	85	10	40	6	18	2	4	0	0	1264
Lotação de Pessoas	18	162	34	272	28	196	25	150	15	75	22	88	16	48	13	26	5	5	1022
Informação	1	9	5	40	8	56	16	96	15	75	25	100	36	108	52	104	18	18	606
Temperatura/ventilação	4	36	7	56	27	189	32	192	29	145	31	124	21	63	18	36	7	7	848
Limpeza	5	45	9	72	11	77	19	114	36	180	31	124	40	120	20	40	5	5	777
Imagem Corporativa	2	18	0	0	1	7	1	6	6	30	3	12	12	36	22	44	129	129	282

Tabela A13 Ordem de importância para usuário com frequência de 3 a 4 dias

Atributo	Ranking																		Soma total
	1º (9 pontos)		2º (8 pontos)		3º (7 pontos)		4º (6 pontos)		5º (5 pontos)		6º (4 pontos)		7º (3 pontos)		8º (2 pontos)		9º (1 ponto)		
	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição, etc)	32	288	9	72	14	98	11	66	3	15	7	28	4	12	6	12	3	3	594
Confiabilidade	9	81	12	96	5	35	7	42	14	70	11	44	13	39	17	34	1	1	442
Horário de funcionamento	11	99	16	128	10	70	10	60	5	25	16	64	16	48	5	10	0	0	504
Segurança	24	216	21	168	14	98	16	96	6	30	4	16	4	12	0	0	0	0	636
Lotação de Pessoas	11	99	15	120	24	168	14	84	4	20	6	24	1	3	4	8	10	10	536
Informação	0	0	4	32	6	42	5	30	15	75	7	28	17	51	30	60	5	5	323
Temperatura/ventilação	2	18	10	80	10	70	14	84	20	100	15	60	9	27	8	16	1	1	456
Limpeza	0	0	2	16	6	42	12	72	22	110	18	72	17	51	8	16	4	4	383
Imagem Corporativa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	20	8	24	11	22	65	65	131

Tabela A14 Ordem de importância para usuário com frequência de 5 a 7 dias

Atributo	Ranking																		Soma total
	1° (9 pontos)		2° (8 pontos)		3° (7 pontos)		4° (6 pontos)		5° (5 pontos)		6° (4 pontos)		7° (3 pontos)		8° (2 pontos)		9° (1 ponto)		
	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição, etc)	26	234	16	128	10	70	7	42	7	35	12	48	5	15	9	18	5	5	595
Confiabilidade	13	117	11	88	12	84	9	54	13	65	16	64	14	42	7	14	2	2	530
Horário de funcionamento	16	144	11	88	16	112	8	48	13	65	9	36	11	33	10	20	3	3	549
Segurança	29	261	23	184	18	126	12	72	4	20	5	20	2	6	3	6	1	1	696
Lotação de Pessoas	12	108	21	168	13	91	10	60	9	45	11	44	11	33	5	10	5	5	564
Informação	0	0	1	8	3	21	13	78	5	25	13	52	19	57	37	74	6	6	321
Temperatura/ventilação	1	9	12	96	11	77	23	138	21	105	9	36	9	27	7	14	4	4	506
Limpeza	0	0	2	16	13	91	12	72	23	115	18	72	23	69	4	8	2	2	445
Imagem Corporativa	0	0	0	0	1	7	3	18	2	10	4	16	3	9	15	30	69	69	159

Tabela A 15 Ordem de importância para usuários que raramente usam o metrô

Atributo	Ranking																		Soma total
	1º (9 pontos)		2º (8 pontos)		3º (7 pontos)		4º (6 pontos)		5º (5 pontos)		6º (4 pontos)		7º (3 pontos)		8º (2 pontos)		9º (1 ponto)		
	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição, etc)	37	333	19	152	14	98	12	72	9	45	6	24	6	18	5	10	3	3	755
Confiabilidade	7	63	19	152	16	112	14	84	8	40	15	60	19	57	12	24	1	1	593
Horário de funcionamento	11	99	22	176	16	112	15	90	15	75	9	36	11	33	9	18	3	3	642
Segurança	38	342	22	176	18	126	9	54	7	35	10	40	4	12	1	2	2	2	789
Lotação de Pessoas	13	117	14	112	15	105	23	138	13	65	8	32	9	27	13	26	3	3	625
Informação	4	36	0	0	2	14	4	24	13	65	14	56	33	99	36	72	5	5	371
Temperatura/ventilação	1	9	8	64	19	133	17	102	20	100	20	80	10	30	12	24	4	4	546
Limpeza	0	0	6	48	9	63	17	102	23	115	26	104	15	45	15	30	0	0	507
Imagem Corporativa	0	0	1	8	2	14	0	0	3	15	3	12	4	12	8	16	90	90	167

Tabela A16 Ordem de importância para usuários sem confirmação sobre a COVID-19

Atributo	Ranking																		Soma total
	1º (9 pontos)		2º (8 pontos)		3º (7 pontos)		4º (6 pontos)		5º (5 pontos)		6º (4 pontos)		7º (3 pontos)		8º (2 pontos)		9º (1 ponto)		
	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição, etc)	62	558	30	240	27	189	21	126	13	65	13	52	5	15	11	22	9	9	1276
Confiabilidade	20	180	22	176	15	105	18	108	24	120	29	116	33	99	24	48	6	6	958
Horário de funcionamento	21	189	34	272	32	224	26	156	25	125	17	68	17	51	17	34	2	2	1121
Segurança	56	504	38	304	36	252	25	150	11	55	15	60	9	27	1	2	0	0	1354
Lotação de Pessoas	23	207	38	304	32	224	25	150	17	85	19	76	17	51	14	28	6	6	1131
Informação	3	27	7	56	10	70	16	96	18	90	25	100	42	126	56	112	14	14	691
Temperatura/ventilação	4	36	11	88	20	140	37	222	39	195	35	140	17	51	23	46	5	5	923
Limpeza	1	9	10	80	16	112	21	126	40	200	34	136	39	117	24	48	6	6	834
Imagem Corporativa	1	9	1	8	3	21	2	12	4	20	4	16	12	36	21	42	143	143	307

Tabela A17 Ordem de importância para usuários que positivaram para COVID-19

Atributo	Ranking																		Soma total
	1º (9 pontos)		2º (8 pontos)		3º (7 pontos)		4º (6 pontos)		5º (5 pontos)		6º (4 pontos)		7º (3 pontos)		8º (2 pontos)		9º (1 ponto)		
	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	Qtd. de respostas	Total de pts.	
Passagens (valor, tipos, facilidade para aquisição, etc)	85	765	45	360	37	259	31	186	22	110	23	92	16	48	15	30	8	8	1858
Confiabilidade	27	243	47	376	34	238	25	150	31	155	39	156	37	111	41	82	1	1	1512
Horário de funcionamento	35	315	46	368	36	252	37	222	30	150	34	136	36	108	21	42	7	7	1600
Segurança	93	837	60	480	47	329	30	180	23	115	14	56	7	21	5	10	3	3	2031
Lotação de Pessoas	31	279	46	368	48	336	47	282	24	120	28	112	20	60	21	42	17	17	1616
Informação	2	18	3	24	9	63	22	132	30	150	34	136	63	189	99	198	20	20	930
Temperatura/ventilação	4	36	26	208	47	329	49	294	51	255	40	160	32	96	22	44	11	11	1433
Limpeza	4	36	9	72	23	161	39	234	64	320	59	236	56	168	23	46	5	5	1278
Imagem Corporativa	1	9	0	0	1	7	2	12	7	35	11	44	15	45	35	70	210	210	432

APÊNDICE 02 - QUESTIONÁRIO UTILIZADO PARA COLETA DOS DADOS

PERCEPÇÃO DE SATISFAÇÃO E IMPORTÂNCIA DO TRANSPORTE METRÔVIÁRIO DO RIO DE JANEIRO

Ordene os itens do mais para o menos importante para você (**01 mais importante e 09 menos importante**).

Atributos	Nota
Horário de funcionamento	
Passagens (tipos, preços etc.)	
Informação	
Confiabilidade	
Limpeza	
Lotação de pessoas	
Temperatura/Ventilação	
Segurança	
Imagem corporativa	

GRAU DE IMPORTÂNCIA DOS ATRIBUTOS PARA OS ITENS APRESENTADOS

	Não é importante	Pouco importante	Indiferente	Importante	Muito importante
O tempo de espera na estação do metrô:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O horário de funcionamento das estações do metrô:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os preços das passagens do metrô:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As passagens especiais de estudantes:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As passagens especiais de idosos:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As passagens especiais de PNE (Portadores de Necessidades Especiais):	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informações sobre Rotas e Tempos de Deslocamento (nas estações):	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informações sobre Rotas e Tempos de Deslocamento (dentro do trem):	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informações sobre Rotas Alternativas para caso de falhas no sistema do metrô:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A proximidade das estações à minha origem ou ao meu destino:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O tempo de deslocamento da origem ao destino:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A limpeza e aparência das estações:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A limpeza e aparência dos trens:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A quantidade de pessoas dentro dos trens:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O nível de barulho nas estações:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O nível de barulho nos trens:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A segurança contra crimes dentro dos trens e estações do metrô:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A segurança dos trens contra possíveis acidentes:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A temperatura dentro das estações e dos trens:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A atenção dos funcionários do metrô para solucionar possíveis problemas:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

GRAU DE SATISFAÇÃO DOS ATRIBUTOS PARA OS ITENS APRESENTADOS

	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Indiferente	Satisfeito	Muito satisfeito
O tempo de espera na estação do metrô:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O horário de funcionamento das estações do metrô:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os preços das passagens do metrô:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As passagens especiais de estudantes:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As passagens especiais de idosos:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As passagens especiais de PNE (Portadores de Necessidades Especiais):	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informações sobre Rotas e Tempos de Deslocamento (nas estações):	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informações sobre Rotas e Tempos de Deslocamento (dentro do trem):	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informações sobre Rotas Alternativas para caso de falhas no sistema do metrô:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A proximidade das estações à minha origem ou ao meu destino:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O tempo de deslocamento da origem até o destino:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A limpeza e aparência das estações:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A limpeza e aparência dos trens:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A quantidade de pessoas dentro dos trens:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O nível de barulho nas estações:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O nível de barulho nos trens:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A segurança contra crimes dentro dos trens e estações do metrô:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A segurança dos trens contra possíveis acidentes:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A temperatura dentro das estações e dos trens:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A atenção dos funcionários do metrô para solucionar possíveis problemas:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

DADOS PESSOAIS

- Gênero: Feminino Masculino Não Binário Prefiro não dizer
- Escolaridade: Ens. fundamental Ens. Médio
 Ens. Superior Pós-Graduação (Especialização, Mestrado, Doutorado)
- Motivo mais frequente do deslocamento: Estudo Outro
 Trabalho Passeio
- Frequência: Raramente 1 a 2 dias na semana
 3 a 4 dias na semana 5 a 7 dias na semana
- Renda familiar: Até R\$ 2.000,00 R\$ 2.000,00 até R\$ 4.000,00
 R\$ 4.000,00 até 10.000,00 R\$ 10.000 até R\$ 20.000,00
 Acima de R\$ 20.000,00
- Sobre COVID-19: Testei positivo no período mais grave da pandemia Testei positivo depois do período mais grave da pandemia
 Não tenho confirmação se contrai COVID-19
- Utilizou o metrô no ápice da pandemia? Sim, era meu meio de transporte principal nas viagens diárias Não, utilizei veículo particular/carona

ANEXO 01 - ATRIBUTOS ASSOCIADOS À SATISFAÇÃO DE USO DO TRANSPORTE PÚBLICO, POR MURRAY *ET AL.* (2010)

- O transporte público só é realmente uma opção se o tempo estiver bom;
- A única razão para usar o transporte público é se você não tiver dinheiro para dirigir;
- O transporte público é para quem se preocupa com o meio ambiente;
- Meus colegas viajariam de transporte público se fosse a maneira mais conveniente de viagem;
- Eu me sentiria envergonhado de dizer aos outros que dependo do transporte público para viajar;
- A maioria das pessoas se sente confortável conversando com estranhos no transporte público;
- As pessoas gostam de transporte público por causa do ambiente descontraído;
- As pessoas acreditam que as cidades são muito melhores com menos carros;
- As pessoas na minha cidade preferem viajar para o trabalho de transporte público;
- Pessoas que usam roupas caras geralmente se sentem confortáveis no transporte público;
- Subsídios para transporte público são uma forma de bem-estar social;
- A maioria das pessoas concorda que pessoas estranhas viajam de transporte público;
- As pessoas na minha cidade normalmente se sentem seguras enquanto esperam pelo transporte público;
- A maioria das pessoas acredita que viajar de transporte público é um uso produtivo do tempo deles;
- Não tenho nada em comum com pessoas que usam transporte público;
- O transporte público só é bom para viagens curtas;
- Viajar de transporte público é uma boa maneira de conhecer pessoas;
- É difícil relaxar no transporte público;
- Ter um carro confiável significa não ter que usar transporte público;
- São maioritariamente os jovens que utilizam o transporte público;
- O transporte público permite que os pensionistas permaneçam móveis;
- O crime e o sistema de transporte público andam de mãos dadas;
- O transporte público é usado por muitos novos imigrantes;
- A utilização do sistema de transporte público reduz a liberdade das pessoas para alterar os seus planos de viagem;
- Melhorias estão sendo feitas no sistema de transporte público;
- O sistema de transporte público é adequado às necessidades de viagem da maioria das pessoas;
- Na minha experiência, o transporte público tende a atrasar;
- Descobri que o transporte público geralmente está muito lotado.