

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

**DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE UM ÍNDICE DE AVALIAÇÃO
DA SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS SOBRE A QUALIDADE DOS
SERVIÇOS DO SISTEMA RODOVIÁRIO NA SP-310.**

Luan Tavares Leal

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Departamento de
Engenharia Civil da Universidade
Federal de São Carlos como parte dos
requisitos para a conclusão da
graduação em Engenharia Civil

Orientador: Prof. Dr. Fernando Hideki
Hirosue

São Carlos - SP
2023

DEDICATÓRIA

À minha mãe, Josiane, e à minha madrinha, Alzira,
que sempre foram fontes de apoio e incentivo
durante essa jornada.

Minha admiração e agradecimento.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Josiane e Nilson, que sempre foram fontes de apoio ao longo da minha trajetória e que foram essenciais para que eu conseguisse seguir meus sonhos.

A minha irmã Larissa, por me ensinar sobre amor e principalmente, sobre partilhar.

Aos meus avós, Terezinha e Alziro (em memória), por todo o tempo que passamos juntos e que hoje olham por mim.

À toda a minha família, tias, tios, primas e primos, por acreditarem em mim e sempre me apoiarem nos meus sonhos.

Aos meus amigos, por se tornarem minha família e fazer toda a caminhada mais leve. Agradeço por todos os momentos vividos e por me fazerem mais feliz. Vocês são parte de tudo isso e eu guardo cada um de vocês no meu coração para sempre.

À São Carlos e à UFSCar, por todos os momentos vividos e por terem me feito forte. Guardarei para sempre todos os ensinamentos e o orgulho de estar me formando em uma das melhores universidades do país.

Ao meu professor e orientador Fernando, pela dedicação e paciência para viabilizar este trabalho, e por todos os ensinamentos durante a graduação.

Gratidão a todos!

RESUMO

Com o passar dos anos o mercado está se tornando cada vez mais competitivo. Assim, a experiência do cliente e a qualidade dos serviços são fatores fundamentais para o sucesso de qualquer empresa. Hoje, os consumidores estão cada vez mais exigentes e buscam por produtos que atendam às suas necessidades e expectativas. Por isso, é importante oferecer um serviço de qualidade para garantir a satisfação dos clientes, onde este é o ponto focal da prestação de serviços. O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um método de avaliação pelos usuários do sistema rodoviário na Rodovia Washington Luís (SP-310) sobre a qualidade dos serviços prestados. Neste estudo foi analisado o índice da avaliação através de uma régua de classificação da satisfação do público (CSAT), por meio de indicadores prioritários para o sistema e aplicação de formulário virtual, e assim identificar as deficiências da malha rodoviária pavimentada para registrar os seus pontos críticos. Posteriormente, foi feita uma análise dos dados obtidos pelo formulário, correlacionando a influência das ponderações de relevância para cada indicador, características do público e o trecho mais utilizado. Dessa forma, percebeu-se que as características dos usuários entrevistados podem trazer resultados diferentes no índice de satisfação. Por fim, foi possível concluir e confirmar que a SP-310 pode ser considerada uma rodovia com boa satisfação pela ótica dos participantes da pesquisa.

Palavras-chave: Sistema Rodoviário. Satisfação do Usuário. Qualidade dos Serviços. Índice de Avaliação. CSAT. Nível de Serviço de Rodovias.

ABSTRACT

Over the years, the market has been progressively growing more competitive. As a result, customer experience and service quality are pivotal factors for the success of any company. Today, consumers are becoming increasingly demanding and seek products that meet their needs and expectations. As a result, providing high-quality service is important to ensure customer satisfaction, which is the focal point of service delivery. The study aims to develop an evaluation method for users of the road system on the Washington Luís Highway (SP-310) concerning the quality of provided services. In this study, the evaluation index was analyzed using a Customer Satisfaction (CSAT) rating scale, employing priority indicators for the system and the application of a virtual form. This process aimed to identify deficiencies in the paved road network to pinpoint critical areas. Subsequently, an analysis of the data obtained from the form was conducted, correlating the influence of relevance weights for each indicator, demographic characteristics of the audience, and the most utilized stretch. Consequently, it was noted that the characteristics of the surveyed users could yield varying results in the satisfaction index. Ultimately, it was possible to conclude and confirm that the SP-310 can be regarded as a highway with high satisfaction from the perspective of the research participants.

Keywords: *Highway System. User Satisfaction. Quality of Services. Rating Index. CSAT. Highway Service Level.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ranking de competitividade das rodovias - 2019	12
Figura 2 – Disposição das camadas em pavimento do tipo flexível	15
Figura 3 - Índices para avaliação por meio do CSAT	17
Figura 4 - Régua do NPS	18
Figura 5 - Mapa do corredor da rodovia Washington Luís	21
Figura 6 - Trecho da SP-310 entre Araraquara e Matão	22
Figura 7 - Seção do formulário sobre a segurança do trecho	25
Figura 8 - Seção do formulário sobre o impacto do parâmetro em um trecho qualquer	25
Figura 9 - Comparação percentual da ocupação profissional do público entrevistado	29
Figura 10 - Comparação percentual da frequência de utilização do percurso pelo público entrevistado	30
Figura 11 - Comparação percentual do tipo de veículo utilizado no percurso pelos entrevistados	31
Figura 12 - Comparação percentual da ocupação no veículo entre os entrevistados	32
Figura 13 - Total de acidentes em rodovias federais por UF em 2022	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Frota total de veículos por região do Brasil - 2010/2021	12
Tabela 2 - Municípios e marcos quilométricos da SP-310	23
Tabela 3 - Faixa de índice de avaliação e nível de serviço para a rodovia Washington Luís (SP-310)	27
Tabela 4 - Sobreposição entre os trechos em comum que passam entre Araraquara - São Carlos	33
Tabela 5 - Resultados da ponderação da relevância de cada parâmetro	35
Tabela 6 - Resumo dos resultados obtidos para cada parâmetro	37
Tabela 7 - Índice de satisfação geral proposto	37
Tabela 8 - Resumo dos resultados obtidos para cada parâmetro considerando o público que utiliza o trecho com alta frequência	38
Tabela 9 - Índice de satisfação proposto considerando o público que utiliza o trecho com alta frequência	38
Tabela 10 - Resumo dos resultados obtidos para cada parâmetro considerando o público que utiliza o trecho com baixa frequência	39
Tabela 11 - Índice de satisfação proposto considerando o público que utiliza o trecho com baixa frequência	
Tabela 12 - Resumo dos resultados obtidos para cada parâmetro considerando o público que utiliza o trecho como motorista	40
Tabela 13 - Índice de satisfação proposto considerando o público que utiliza o trecho como motorista	40
Tabela 14 - Resumo dos resultados obtidos para cada parâmetro considerando o público que utiliza o trecho como passageiro	40
Tabela 15 - Índice de satisfação proposto considerando o público que utiliza o trecho como passageiro	40
Tabela 16 - Resumo dos resultados obtidos para cada parâmetro considerando o trecho mais utilizado com sobreposições	41
Tabela 17 - Índice de satisfação proposto considerando o trecho mais utilizado com sobreposições	42
Tabela 18 - Resumo dos resultados obtidos para cada parâmetro considerando o trecho mais utilizado sem sobreposições	42
Tabela 19 - Índice de satisfação proposto considerando o trecho mais utilizado sem sobreposições	42

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Relação dos trechos considerados para a avaliação do público entrevistado	33
Gráfico 2 - Médias do impacto de cada parâmetro pela visão do usuário num trecho qualquer	34
Gráfico 3 - Médias da satisfação de cada parâmetro considerado na pesquisa	36

1. INTRODUÇÃO	8
1.1 OBJETIVOS	9
1.2 JUSTIFICATIVA	9
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	10
2.1 PRINCIPAIS ELEMENTOS CONSTITUINTES DE UMA VIA	14
2.1.1 GEOMETRIA DA VIA	14
2.1.2 SINALIZAÇÃO	15
2.1.3 PAVIMENTO	15
2.2 SISTEMAS DE MEDIÇÃO DA SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS	16
2.2.1 CUSTOMER SATISFACTION SCORE (CSAT)	17
2.2.2 NET PROMOTER SCORE (NPS)	17
2.2.3 CUSTOMER EFFORT SCORE (CES)	18
2.3 OUTROS MEIOS DE AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DO CLIENTE	18
2.4 SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS NO SISTEMA RODOVIÁRIO	19
3. MATERIAIS E MÉTODOS	20
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO: RODOVIA WASHINGTON LUÍS (SP-310)	21
3.2 FORMULÁRIO PARA A PESQUISA	24
3.3 APLICAÇÃO DA PESQUISA E COLETA DOS DADOS	26
3.4 CÁLCULO DO ÍNDICE DE AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS SOBRE A QUALIDADE DOS SERVIÇOS DO SISTEMA RODOVIÁRIO	26
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	28
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO PÚBLICO	28
4.2 ANÁLISE DO ÍNDICE GERAL DE SATISFAÇÃO	34
4.3 CÁLCULO DO ÍNDICE DE SATISFAÇÃO SOB DIFERENTES ANÁLISES	38
4.3.1 CÁLCULO DO ÍNDICE DE SATISFAÇÃO SOB A FREQUÊNCIA DE UTILIZAÇÃO	38
4.3.2 CÁLCULO DO ÍNDICE DE SATISFAÇÃO SOB A OCUPAÇÃO DO USUÁRIO NO VEÍCULO	39
4.3.3 CÁLCULO DO ÍNDICE DE SATISFAÇÃO CONSIDERANDO O TRECHO MAIS UTILIZADO (ARARAQUARA - SÃO CARLOS)	41
4.4 SÍNTESE DOS RESULTADOS	42
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS	47

1. INTRODUÇÃO

Desde os primórdios, a humanidade tem a necessidade de se deslocar, tanto para locais melhores de acomodação como para adquirir materiais e bens para sua sobrevivência. Ao longo dos séculos, foram surgindo formas mais eficientes para realizar esses deslocamentos.

No entanto, após o início das revoluções industriais, quando a humanidade já estava mais evoluída, houve um interesse ainda mais intenso em melhorar os meios de transportes e trajetos.

Assim, a partir dos séculos XVII e XVIII, a expansão do transporte humano e de mercadorias por carruagens deu origem a uma constante de avanços da construção de estradas.

O sistema de rodovias, que se estagnou no século XIX, voltou a se expandir no século XX, com o aparecimento de veículos motorizados. Isso porque, agora, as estradas passaram a ser pavimentadas. Além disso, sistemas de sinalização adequados e traçados mais seguros para as rodovias passaram a ser exigência.

Por conta desse histórico de desenvolvimento, nos dias atuais se tem sistemas bastante complexos para possibilitar a locomoção. Contudo, o sistema mais utilizado é o transporte por veículos motorizados nas rodovias.

Além de toda a questão dos transportes, a humanidade também evoluiu bastante com relação às formas de oferta de serviços. Antes se tinha um enfoque muito grande na produção de bens em massa, para que uma parcela cada vez maior da população tivesse acesso a eles. Por isso, o consumidor não tinha espaço para manifestar suas preferências, podendo adquirir só o que estava disponível no mercado.

No entanto, na segunda fase do pós-modernismo (entre 1950 e 1989), houve a chamada "Revolução da qualidade", na qual, como cita Deming (1990, p. 129) "o consumidor é a parte mais importante da linha de produção".

Isso remodela a forma em que os serviços são prestados, e o setor de transportes não fica ileso dessa mudança. A partir dessa nova concepção, os veículos passaram a ser cada vez mais personalizados, e as rodovias passaram a ser pensadas, em principal, para trazer mais conforto e segurança aos usuários.

O Brasil também foi impactado com essa nova realidade, e para se adaptar foi criada no país, no ano de 2001, a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT).

Vinculada ao Ministério dos Transportes, essa agência tem a função de regular as atividades de prestação de serviços e de exploração da infraestrutura de transporte.

Dentro de suas atribuições, a ANTT busca fiscalizar e regularizar aspectos técnicos da exploração da infraestrutura de transportes e da prestação de serviços. Além disso, ela também tem a função de ouvir os usuários e medir seu nível de satisfação.

Para garantir a qualidade do serviço prestado nas rodovias, utiliza-se um sistema de avaliação direta dos usuários. Este, busca entender as expectativas daqueles que usam esses meios em seu cotidiano e as percepções que possuem dos serviços prestados.

Esta é uma estratégia crucial para garantir a satisfação dos usuários e apontar melhorias necessárias nos sistemas ofertados. Visto que, nos dias atuais, grande parte das rodovias está sob responsabilidade de concessionárias, que em sua maioria são empresas privadas, é vital que se encontre uma forma de padronizar e nivelar as condições dessas.

Diante de todo o exposto, destaca-se o objetivo central deste trabalho, que é desenvolver um método eficaz de avaliação direta dos usuários. Este método deve considerar parâmetros relevantes no que tange a interface entre usuário e rodovia, por isso inclui, dentre diversos parâmetros, o público atendido, a frequência de utilização e o trecho da rodovia utilizado. As respostas para a avaliação foram coletadas através de um formulário virtual disponibilizado ao público que faz a utilização da SP-310.

1.1 OBJETIVOS

O presente trabalho tem por objetivo desenvolver um método de avaliação dos usuários do sistema rodoviário. Para isso, se limitou a estudar a aplicação desse método na Rodovia Washington Luís (SP-310), e avaliar a qualidade dos serviços prestados neste local.

No mais, destaca-se a análise do índice de satisfação, identificação de deficiências da malha rodoviária pavimentada e análises comparativas no que tange as características coletadas dos entrevistados. Isso é realizado através da determinação de uma régua de classificação da satisfação do público estudado.

1.2 JUSTIFICATIVA

Quando se oferta qualquer produto ou serviço, vários fatores podem afetar a satisfação do usuário. Diante desses fatores e das novas necessidades que são percebidas,

surtem novas demandas para cumprir com as exigências e necessidades apontadas por esses usuários.

Por conta disso, é crucial conceber a avaliação de satisfação do usuário como um indicador central, que determina o nível de contentamento do consumidor em relação a uma marca a um serviço prestado.

O levantamento da avaliação de usuários possibilita a implementação de estratégias que impactam positivamente na experiência do cliente. No caso das rodovias, essas estratégias vão suprir possíveis deficiências, além de proporcionar maior conforto e segurança à população.

De acordo com a Confederação Nacional do Transporte - CNT (2021), o desenvolvimento consistente das atividades econômicas e sociais depende, dentre outros fatores, de um sistema de transportes eficiente e de qualidade em termos de serviços e infraestruturas disponibilizadas.

Assim, fica evidente a importância da identificação dos aspectos que afetam, direta ou indiretamente, o desempenho dos veículos e a segurança dos condutores que utilizam o sistema rodoviário.

Isto posto, se justifica a necessidade de analisar, qualitativa e quantitativamente, os aspectos das rodovias brasileiras. A obtenção do nível de satisfação e a percepção do usuário auxilia a classificação de atributos da qualidade desejada e de comparação com os serviços que são prestados.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

No Brasil, vê-se nitidamente uma predominância do modal rodoviário. Segundo a CNT (2022b), o país possui 1.720.909,0 km de rodovias. Desse total, somente 213.500,00 km apresentam pavimentação, ou seja, 12,4% do total em todo o território.

Não obstante, tais níveis de utilização ressaltam o caráter estrutural do modo rodoviário no sistema de transportes nacional, de modo que sua qualidade operacional afeta sobremaneira não apenas os usuários diretos, como também a condição socioeconômica de todo o país (ANDRADE; SILVA; PUTY FILHO, 2011).

Ainda, de acordo com a CNT (2021), o desenvolvimento consistente das atividades econômicas e sociais depende, dentre outros fatores, de um sistema de transportes eficiente e de qualidade em termos de serviços e infraestruturas disponibilizadas.

Dessa forma, com o notável desenvolvimento econômico e social da última década, o país tem melhorado sua infraestrutura viária (rodovias e vias urbanas) em termos de segurança, sobretudo na região sudeste, com destaque para o estado de São Paulo.

De acordo com o IBGE (2019) há uma prevalência da malha rodoviária na região centro-sul do país, mais especificamente no estado de São Paulo. Assim, o estado apresenta uma infraestrutura bastante adequada em quase toda a sua totalidade.

Em concordância com esse fato, vê-se os dados disponibilizados pela CNT (2022b), os quais mostram que a frota de veículos no Brasil era de aproximadamente 111 milhões em 2021. Em torno de 48% desse total (cerca de 53 milhões) está na região sudeste, e 28% (cerca de 30 milhões) no estado de São Paulo.

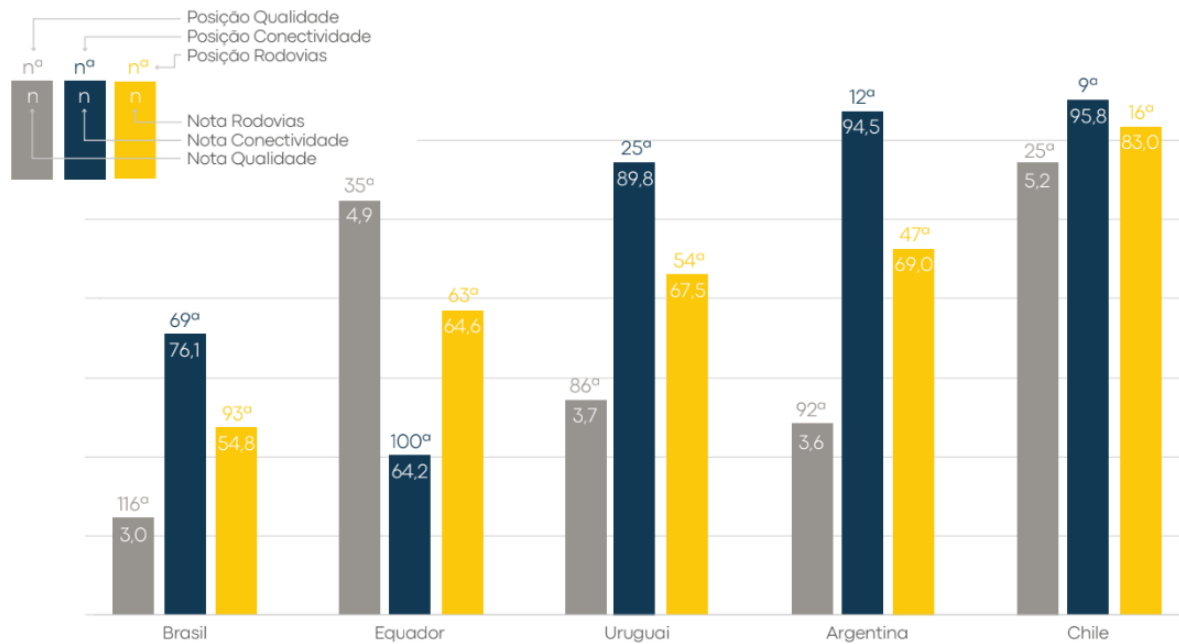
Essa maior concentração mostra que a região possui mais infraestrutura adequada para suportar grandes volumes de veículos motorizados.

No entanto, ainda há muito trabalho a ser feito para alcançar o mesmo nível de segurança observado em rodovias e vias urbanas dos países desenvolvidos (FERRAZ et al., 2012).

Pode-se confirmar esse fato ao se comparar questões de qualidade da via, considerando alguns fatores como sua extensão, condições funcionais e conectividade entre as maiores cidades no Brasil e em outros países.

Para tal análise, a CNT (2022b), em sua Pesquisa CNT de Rodovias, elaborou um ranking comparativo de competitividade das rodovias com outros países, considerando dados do Fórum Econômico Mundial (2019).

O ranking é apresentado na Figura 1 a seguir. Nela, pode-se notar que o Brasil está em clara desvantagem com relação aos outros países no que tange os parâmetros de qualidade, conectividade e rodovias. Isso representa um alerta de uma grande defasagem em todo o planejamento do transporte rodoviário.

Figura 1 - Ranking de competitividade das rodovias - 2019

Fonte: CNT (2022b).

Os resultados negativos nas avaliações apresentadas anteriormente, sejam quantitativos ou qualitativos, são causados por diversos fatores. Alguns deles são deficiências no planejamento, execução e manutenção da rodovia.

No mais, são também resultado de infraestrutura degradada devido ao alto tráfego de veículos e falta de fiscalização adequada da pesagem.

Nesse sentido, no período de 2010 a 2021, houve um aumento de 66,5% na frota total, com destaque para as regiões Norte e Nordeste, onde o número de veículos praticamente duplicou, conforme verifica-se na Tabela 1 adiante.

Tabela 1 - Frota total de veículos por região do Brasil - 2010/2021

Região	2011	2021	Crescimento 2011-2021 (%)
Norte	3.210.722	6.066.551	88,9%
Nordeste	10.721.675	19.591.850	82,7%
Sudeste	35.843.080	53.415.489	49,0%
Sul	14.387.423	21.815.459	51,6%
Centro-Oeste	6.380.635	10.557.521	65,5%
Brasil	70.543.535	111.446.870	58,0%

Fonte: CNT (2022b).

Segundo a CNT (2022b), tal crescimento evidencia as já referidas crescentes demandas internas de transporte, não acompanhadas pelo aumento na extensão da malha

pavimentada, uma vez que atualmente apenas 12,4% da malha rodoviária total é pavimentada, como visto anteriormente.

Esse descompasso entre o aumento do número de veículos em circulação e a expansão da malha viária pavimentada impõe maiores demandas à infraestrutura. Isso gera maiores desgastes e defeitos, o que significa maior necessidade de manutenção frequente, para que a qualidade da via não seja afetada.

Portanto, permanece a necessidade de expansão da rede pavimentada, bem como duplicação de vias em trechos de alto volume de tráfego (CNT, 2021).

De acordo com o DNIT (2010, p. 27), a Rodovia, em termos estruturais e de uma forma genérica, pode ser abordada segundo as duas componentes discriminadas:

a) A infraestrutura rodoviária – constituída por um conjunto de sistemas, cada um com suas funções específicas, a saber: A plataforma terraplenada com seus requisitos e atributos específicos; Os sistemas de proteção e drenagem, que respondem, de forma abrangente, pela preservação e pela durabilidade da via; As obras-de-arte especiais – que compreendem as estruturas, tais como pontes, viadutos ou túneis necessários à plena implantação de uma via, e que pelas suas proporções e características peculiares requerem um projeto específico.

b) A superestrutura rodoviária – constituída, igualmente, por um conjunto de sistemas, a saber: O pavimento, que, com seu pacote estrutural, em especial o revestimento betuminoso (camada de rolamento), interage diretamente com o tráfego; Os dispositivos de sinalização e de obras complementares, que buscam resguardar a segurança do tráfego usuário.

Além disso, Riqueti (2019, p. 28) apresenta a definição de nível de serviço visando parâmetros para definição da capacidade de uma rodovia:

Entende-se como nível de serviço de uma rodovia ou trecho de via, a quantificação de medição de performance que representa a qualidade do serviço, ou seja, o volume de tráfego que pode transitar de forma que o nível de qualidade da operação seja mantido. O nível de serviço reflete a percepção dos usuários em função de diversos fatores, tais como velocidade e tempo de viagem, liberdade de manobras, interrupções do tráfego, segurança, conforto e conveniência.

Dessa forma, o conceito de níveis de serviço utiliza medidas qualitativas que caracterizam as condições operacionais dentro de um fluxo de tráfego e suas percepções de motoristas e passageiros.

As descrições dos níveis de serviço sintetizam essas condições em alguns fatores, como velocidade e tempo de viagem, liberdade de manobra, interrupções de tráfego, conforto e comodidade (HALL; WAKEFIELD; AL-KAISY, 2001).

Considerando esses parâmetros e o fato de, nos dias atuais, a qualidade de um serviço ser determinada pelo nível de satisfação do usuário, a Pesquisa de Satisfação dos Usuários pode ser compreendida como um instrumento crucial, pois ela garante a participação social como forma de subsidiar a melhoria da qualidade dos serviços regulados e fiscalizados por órgãos como a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT).

Além disso, os resultados obtidos por Bartholomeu e Caixeta Filho (2008) em sua pesquisa mostram que rotas com diferentes condições de infraestrutura resultam em custos de viagem distintos. Isso se forem considerados parâmetros como consumo de combustível, tempo de viagem e gasto com manutenção do veículo.

Portanto, verifica-se que rotas em melhores condições de conservação resultam em maiores benefícios, tanto econômicos quanto ambientais.

Por fim, os resultados também apontam uma maior eficiência energética durante as viagens, quando se optou por utilizar rotas com melhores condições de pavimentação. Isso, além de tudo, resultou em taxas de emissão diferentes para as viagens realizadas (BARTHOLOMEU; CAIXETA FILHO, 2008).

Por este motivo, a seguir serão apresentados 3 tópicos com enfoque nos principais elementos constituintes de uma via. Eles refletem o nível de satisfação pela ótica dos usuários e os indicadores de satisfação existentes, respectivamente.

2.1 PRINCIPAIS ELEMENTOS CONSTITUINTES DE UMA VIA

A CNT (2021) traz em sua pesquisa de rodovias uma avaliação da malha rodoviária brasileira, uma análise da qualidade geral. Para isso são avaliados os principais elementos constituintes, sendo eles: a Geometria da Via, a Sinalização e o Pavimento. Esses elementos têm forte ligação com a experiência do usuário de uma rodovia.

2.1.1 GEOMETRIA DA VIA

Nesse quesito tem-se a diferenciação das rodovias pelo sentido do tráfego na pista de rolamento e pelo número de faixas. Desse modo, tem-se rodovias de pista dupla ou de pista simples.

Ainda dentro da geometria da via, variáveis associadas ao projeto geométrico da rodovia, como distância de visibilidade, possibilidade de realizar ultrapassagens em

segurança e velocidade máxima que pode ser percorrida pelo motorista, precisam ser definidas.

Por fim, se tem os princípios de segurança e conforto do usuário como elementos essenciais a serem considerados durante a elaboração de um projeto de rodovias.

2.1.2 SINALIZAÇÃO

Sinalização rodoviária adequada tem um papel crucial na garantia da segurança dos usuários das vias. Além disso, se tornam cada vez mais importantes à medida que a velocidade operacional e o volume de tráfego crescem.

Assim, seus elementos incluem sinalização vertical, sinalização horizontal, dispositivos auxiliares, sinalização semafórica, sinalização de obras e sinalização por gestos.

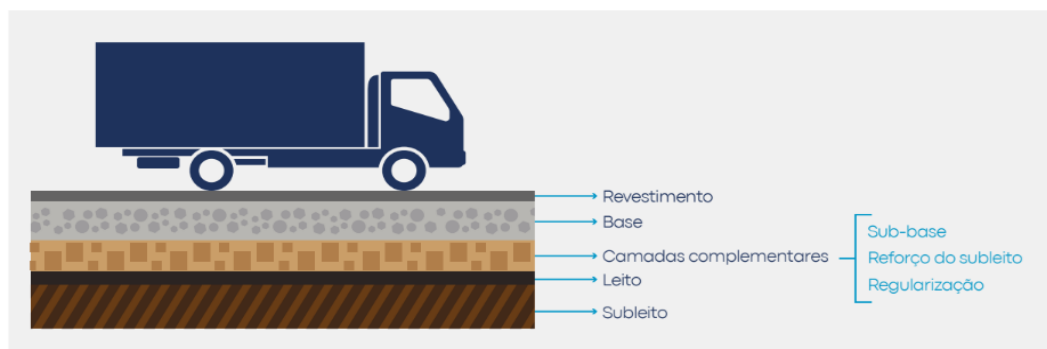
2.1.3 PAVIMENTO

Como último parâmetro se tem a superfície da rodovia como elemento que auxilia na garantia de segurança da via. Ela deve ser capaz de suportar os efeitos das intempéries, permitir movimentos suaves, não causar desgaste excessivo dos pneus ou altos níveis de ruído e resistir ao fluxo de veículos.

No mais, é vital que o pavimento permita o escoamento correto da água sobre a superfície, além de direcioná-la para um sistema de drenagem eficiente e com boa resistência ao deslizamento.

Conforme CNT (2021) traz, esses pavimentos devem possuir pelo menos duas camadas, sendo elas o revestimento e a base, conforme a Figura 2. Além do mais, quando necessário, devem ser construídas as camadas complementares à base, como: a sub-base, a de reforço do subleito e/ou a camada de regularização.

Figura 2 – Disposição das camadas em pavimento do tipo flexível



Fonte: CNT (2021).

Com isso definido, pode-se verificar a fala de Machado (2002), que afirma que grande parte das concessionárias se limita apenas em divulgar o que estão fazendo.

Somente isso não é o suficiente, uma vez que deveriam ser adotadas políticas de marketing que possam gerar tráfego e também melhorar a comunicação com o usuário.

Por conta disso, destaca-se a necessidade de fazer com que o usuário perceba o valor que ele paga sendo retornado nos serviços que usa. Nesse caso, esses pagamentos se refletem como cobrança de pedágio ou impostos, por exemplo.

2.2 SISTEMAS DE MEDIÇÃO DA SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS

De acordo com *Highway Capacity Manual - HCM* (TRB, 2010), a qualidade de serviço representa o nível de satisfação em que um serviço ou sistema de transporte opera, a partir do ponto de vista do usuário.

Ela é usualmente expressa por um nível de serviço para facilitar sua compreensão. Isso não apenas pelos operadores de sistemas de transporte, mas também pelos gestores públicos e pela comunidade de usuários em geral (PAIVA, 2015).

O aumento da exigência da qualidade da prestação dos serviços, a maior demanda do público e, principalmente, a experiência do cliente têm tornado esse mercado mais competitivo.

Em especial, a experiência do cliente tem contribuído para esse aumento da competitividade no mercado atual. Isso porque se tem hoje o cliente como foco da prestação de serviço (SILVA, 2022).

O objetivo maior do marketing é identificar as necessidades do cliente e seu nível de satisfação com o que está sendo ofertado.

Assim, para determinar as necessidades dos clientes e implementar estratégias, os gerentes da área precisam de dados a respeito desses fatores, além de considerar concorrentes e outras forças que atuam no mercado (MIORANDO, 2005).

Hoje, diante dessa necessidade de garantir o sucesso do cliente (do inglês, *Customer Success*, abreviado por *CS*), e de coletar a avaliação do usuário, existem três métricas que merecem destaque: o *Customer Effort Score (CES)*, o *Customer Satisfaction Score (CSAT)* e o *Net Promoter Score (NPS)*. A seguir, são feitas considerações a respeito dessas principais métricas.

2.2.1 CUSTOMER SATISFACTION SCORE (CSAT)

O *Customer Satisfaction Score (CSAT)* é uma métrica que mede o nível de satisfação dos seus clientes em relação à sua empresa. Ela consegue analisar isso considerando diversas etapas da jornada do cliente.

Dessa forma, ela pode ser aplicada para analisar tanto a qualidade de atendimento, quanto a eficiência de uma solução, sua funcionalidade, entre outros pontos de contato com a marca.

O CSAT é aplicado por meio de perguntas simples e objetivas, como por exemplo:

- Qual o seu nível de satisfação com o atendimento que acaba de receber?
- Qual o seu nível de satisfação com o tempo de entrega do nosso produto?
- Qual o seu nível de satisfação com os resultados obtidos com a nossa solução?

Como opções de resposta, o usuário geralmente tem disponível a métrica apresentada na Figura 3.

Figura 3 - Índices para avaliação por meio do CSAT



Fonte: CSAcademy (2020).

São muitos os motivos que justificam a eficiência desse método, como a facilidade de ser implementada e o bom custo-benefício que apresenta. Além disso, ele fortalece a conexão entre cliente e empresa e traz apontamentos que ajudam a aprimorar processos.

2.2.2 NET PROMOTER SCORE (NPS)

Diferentemente do método anterior, o *Net Promoter Score (NPS)* se resume em um questionamento mais direto para o consumidor, que geralmente é algo relacionado a “Quão apto você está a indicar esse produto a um amigo?”.

Assim, o cliente deve expressar sua resposta em uma escala numérica, que vai de 0 a 10. Nessa escala, o 0 significa que ele não indicaria de forma alguma, e o 10 que ele indicaria com toda a certeza e segurança.

Na Figura 4 tem-se uma exemplificação de como esse sistema de avaliação seria apresentado.

Figura 4 - Régua do NPS



Fonte: Trustmary (2019).

Dessa forma, com o conjunto de respostas obtidas através dos questionamentos feitos nessa linha, é possível ter uma noção do quanto os clientes são leais à marca.

Diante dessa escala, pode-se agrupar as respostas em 3 grupos distintos: Promotores, pessoas que veem valor no produto ou serviço e estão satisfeitos com o que foi fornecido; Neutros, que são clientes indiferentes ao serviço prestados; e Detratores, que são clientes insatisfeitos com o produto ou serviço.

No mais, é um método de fácil coleta, e é um processo simples de se aplicar à estratégia de negócios de organizações (TRUSTMARY, 2019).

2.2.3 CUSTOMER EFFORT SCORE (CES)

Por último, o *Customer Effort Score (CES)*, é um modelo de pesquisa de satisfação do cliente que mensura a experiência através de avaliações da facilidade no uso de produtos ou serviços.

Ou seja, o nível de esforço que o usuário tem que aplicar se mostra ligado à probabilidade do cliente comprar com a empresa novamente ou recomendá-la. No entanto, ele não apresenta eficácia garantida, já que um esforço alto por parte do consumidor necessariamente fará ele se tornar fiel à marca.

2.3 OUTROS MEIOS DE AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DO CLIENTE

Além das pesquisas apresentadas, segundo CSAcademy (2020), também pode-se citar: o *Time to Resolution (TTR)*, o *Customer Emocional Value (CEV)* e o *Return on Experience (ROX)*.

O *Time to Resolution (TTR)* representa o tempo médio demandado para a equipe de Serviço ao Consumidor resolver um problema depois que ele foi aberto por um usuário.

O *Customer Emocional Value (CEV)*, por sua vez, analisa a dimensão do vínculo emocional que um cliente tem com uma determinada marca.

Por fim, o *Return on Experience (ROX)*, é um indicador que relaciona o investimento e a receita de toda a jornada do cliente, desde o contato inicial até a conclusão da compra e após ela.

2.4 SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS NO SISTEMA RODOVIÁRIO

Assim como Mazzulla e Eboli (2009) e Silva (2022) trazem, para o estudo deste projeto de pesquisa o CSAT é o método de avaliação mais adequado. Tal conclusão é obtida ao se verificar como cada parâmetro que compõe um sistema rodoviário afeta a satisfação do usuário.

Prezando pela clareza das perguntas nas pesquisas de satisfação dos usuários, é necessário direcionar a opinião do público para o objetivo da pesquisa. Assim, comumente se divide o questionário em 5 níveis de satisfação, nos quais são fornecidas opções que vão de “discordo totalmente” até “concordo totalmente”.

A ANTT (2021) apresenta uma metodologia para priorização dos parâmetros de avaliação do transporte terrestre. Desse modo, uma análise de referências bibliográficas é necessária para determinar fatores que globam o sistema em questão.

Por isso, foi realizada uma pesquisa com os usuários. Alguns dos parâmetros citados na pesquisa DATAMÉTRICA/ANTT (ANTT, 2021) podem ser aqui exemplificados: pavimento da rodovia, serviços prestados pela concessionária, sinalização da rodovia, policiamento e fiscalização, limpeza, visibilidade e segurança da rodovia.

A priorização dos parâmetros pode ser dada pela Equação 1.

$$I_{pav} = \sum_{i=1}^n P_i A_i \quad (1)$$

Onde I_{pav} é o peso (importância) atribuído para cada atributo, P_i é o atributo de cada parâmetro (suavidade e ruído do pavimento, aderência do pavimento contra derrapagem, etc.) e A_i é a avaliação feita pelos entrevistados para cada um dos atributos do grupo de pavimento.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Conforme previamente exposto, este estudo tem por objetivo desenvolver um método de avaliação dos usuários do sistema rodoviário, através do cálculo de um índice de satisfação sobre a qualidade dos serviços prestados. Nesse processo, foram considerados os parâmetros e a relevância das principais questões percebidas ao longo da primeira parte do trabalho.

Portanto, este estudo foi conduzido por meio de três etapas distintas. A primeira etapa compreendeu uma investigação teórica e uma análise bibliográfica aprofundada abordando tópicos sobre rodovias, satisfação de clientes e pesquisas de satisfação realizadas com usuários de rodovias. Além disso, foram examinados os indicadores mais pertinentes para a realidade brasileira. Durante essa fase, também foi definido o objeto de estudo, escolhendo-se a SP-310 como o local de aplicação do método, devido à sua proximidade com a universidade em que esta pesquisa foi desenvolvida (UFSCar) e viabilidade de obtenção de dados.

Na segunda fase, uma vez que os parâmetros considerados no estudo foram estabelecidos, foi elaborado um formulário virtual pelo autor para medir a relevância e a satisfação dos usuários perante aos indicadores, utilizando-se para isto uma abordagem de pesquisa de marketing. O grau de satisfação foi determinado através de uma régua baseada no CSAT, com aplicação do formulário virtual.

Para a viabilização desta etapa, a aplicação do formulário seguiu sua divulgação através de comunidades virtuais para atingir o público que faz o uso da rodovia escolhida. A partir das respostas coletadas, foi possível calcular o índice de relevância para cada parâmetro, bem como a percepção do usuário na SP-310 em relação a esses mesmos parâmetros.

Na etapa final, procedeu-se à análise dos dados coletados por meio do questionário. Isso envolveu a correlação de fatores como ocupação profissional, frequência e ocupação no percurso, tipo de veículo utilizado e os trechos mais percorridos. Além disso, houve uma avaliação dos indicadores e da relevância atribuída a eles pelos participantes. Esse processo foi realizado por meio da integração dos dados em Planilhas Google e pela criação de gráficos ilustrativos, que encontram-se na seção de resultados (Capítulo 4).

Assim, foram obtidos os parâmetros mais relevantes na visão do usuário da rodovia, bem como uma análise da mesma. Isso permitiu a identificação de pontos críticos e deficiências do trecho em questão, proporcionando uma base para possíveis planos de ação

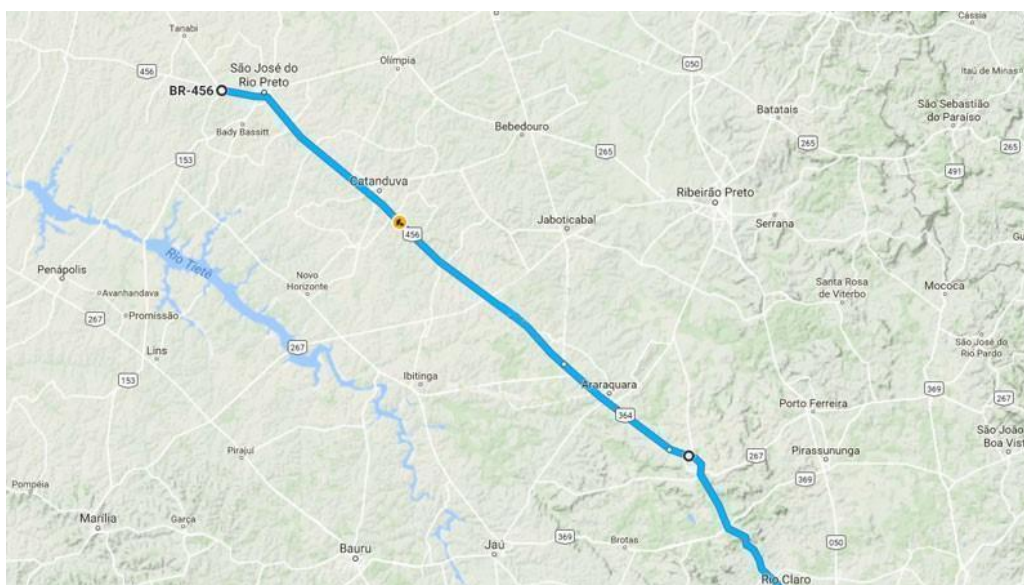
futuros. Tais planos poderiam ser implementados visando a melhoria da experiência dos usuários da rodovia.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO: RODOVIA WASHINGTON LUÍS (SP-310)

A Rodovia Washington Luís (SP-310) é uma importante via que corta o estado de São Paulo, no Brasil, desempenhando um papel fundamental na infraestrutura rodoviária do país, sendo conhecida pelo seu nome em homenagem ao ex-presidente brasileiro Washington Luís Pereira de Sousa. Sua extensão abrange mais de 300 km, conectando a capital do estado, São Paulo, à cidade de São José do Rio Preto e posteriormente a outras regiões do interior do estado.

As Figuras 5 e 6 apresentam maiores detalhamentos sobre a rodovia, sendo eles um mapa do corredor e um trecho da rodovia entre as cidades de Araraquara e Matão, respectivamente.

Figura 5 - Mapa do corredor da rodovia Washington Luís



Fonte: Rodovia Washington Luís - RWL (2022).

Figura 6 - Trecho da SP-310 entre Araraquara e Matão



Fonte: CNT (2022a)

Atualmente, a administração da Rodovia Washington Luís encontra-se sob a concessão das empresas Eixo SP e EcoNoroeste. O percurso abrange uma série de municípios, os quais são detalhadamente listados na Tabela 2. Este trajeto foi selecionado como o foco de estudo no formulário em questão.

Tabela 2 - Municípios e marcos quilométricos da SP-310

km	Município
159	Cordeirópolis
165	Santa Gertrudes
173	Rio Claro
199	Corumbataí
207	Itirapina
228	São Carlos
247	Ibaté
268	Araraquara
301	Matão
329	Taquaritinga
348	Agulha
351	Botelho
364	Santa Adélia
376	Pindorama
382	Catanduva
394	Catiguá
412	Uchoa
425	Cedral
439	São José do Rio Preto
454	Mirassol

Fonte: Autoria própria (2023).

No contexto de avaliação qualitativa e quantitativa, a Pesquisa CNT de Rodovias (2022b) traz alguns aspectos importantes e relevantes a serem considerados para este trabalho. Pode-se afirmar que a Washington Luís é uma das rodovias mais bem conservadas e bem avaliadas do país, ocupando o 26º lugar no ranking geral das rodovias em 2022, e recebendo a classificação geral “Bom” para os parâmetros analisados.

Ainda segundo a CNT (2022a), a SP 310 - Rodovia Washington Luís, para o ano de 2022, recebeu classificações de “Bom” a “Ótimo” para todos os requisitos avaliados, a saber: Estado Geral, Pavimento, Sinalização e Geometria da Via.

Quando contextualiza-se esses resultados em relação ao cenário nacional, é interessante notar que no estado de São Paulo apenas 23,2% da malha rodoviária pavimentada apresenta algum tipo de problema, sendo classificada como regular, ruim ou péssima, em comparação aos 66% do estado geral brasileiro que compartilha dessas condições menos favoráveis (CNT, 2022a).

3.2 FORMULÁRIO PARA A PESQUISA

Na literatura, é evidente a presença de diversos estudos que abordam a avaliação de rodovias. No entanto, a maioria dessas investigações se concentra na coleta de opiniões individuais de especialistas técnicos, a exemplo da Pesquisa CNT de Rodovias. No cenário brasileiro, nenhum dos principais estudos já conduzidos integra a percepção conjunta de técnicos e usuários no processo de avaliação de rodovias. Portanto, esta pesquisa possui o foco de incorporar a perspectiva do usuário na avaliação dos parâmetros pertinentes.

Para a elaboração do formulário foi adotada uma abordagem baseada em dois fatores fundamentais: questionamentos claros e a segmentação em seções para evitar qualquer ambiguidade ou interpretação que possa influenciar nos resultados coletados.

O formulário é composto por 10 seções, sendo que a primeira parte do questionário tem o propósito de caracterizar a amostra. As informações obtidas nessa etapa são: idade, ocupação profissional, ocupação no trecho, trecho considerado, frequência de utilização e o tipo de veículo utilizado. Dessa forma, é possível fazer algumas comparações do índice final na seção de resultados, considerando tais informações.

Na seção subsequente do questionário, são abordados os parâmetros selecionados que compõem o sistema rodoviário. Estes parâmetros são fundamentais para uma avaliação completa e abrangente da experiência do usuário ao longo da rodovia. Dentre os aspectos considerados estão a segurança do trajeto, a condição do pavimento, incluindo questões como buracos e ondulações, e condições do pavimento em dias de chuva. Além disso, também se avalia a qualidade da sinalização presente, a limpeza e visibilidade da via, bem como a eficiência dos serviços prestados pela concessionária responsável pela rodovia e a eficácia do policiamento e fiscalização.

No primeiro momento o usuário deveria responder considerando a avaliação dos parâmetros sobre a qualidade dos trechos da rodovia Washington Luís (SP-310). Para melhor compreensão do público, foi disponibilizada uma imagem ilustrativa da régua de satisfação, apresentando uma avaliação similar àquela empregada na pesquisa do CSAT (*Customer Satisfaction Score*). A Figura 7 apresenta um exemplo de uma das perguntas empregadas nesta etapa.

Figura 7 - Seção do formulário sobre a segurança do trecho

7. Segurança do trecho utilizado *
(o trecho é seguro para o tráfego sem acidentes?)



1 2 3 4 5

Nada seguro Muito seguro

Fonte: Autoria própria (2023).

No segundo momento da sessão, o usuário deveria elencar de acordo com a sua visão sobre a relevância do parâmetro de uma forma geral para qualquer rodovia em um trecho qualquer. O objetivo desta etapa da pesquisa é elencar o nível de relevância deste parâmetro que será utilizado no cálculo final do índice. Na Figura 8 também é apresentado um exemplo de pergunta que foi utilizada no formulário.

Figura 8 - Seção do formulário sobre o impacto do parâmetro em um trecho qualquer

16. De 0 a 10, o quanto a "segurança do trecho" impacta na sua viagem, considerando as *
rodovias brasileiras?
(tráfego sem acidentes)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Fonte: Autoria própria (2023).

Para detalhes mais específicos, o formulário completo encontra-se devidamente documentado no Apêndice A deste estudo, proporcionando acesso integral aos parâmetros investigados e às metodologias empregadas.

3.3 APLICAÇÃO DA PESQUISA E COLETA DOS DADOS

A plataforma utilizada para a concepção e armazenamento dos dados foi o Formulários Google, que oferece uma interface interativa e de fácil usabilidade. Além do que foi mencionado previamente, é relevante enfatizar que o questionário incluiu uma questão de natureza subjetiva, destinada a identificar eventuais pontos críticos na SP-310 que os parâmetros escolhidos porventura não contemplassem.

No que tange à aplicação do formulário, foram empregados diversos meios de comunicação, incluindo grupos em plataformas como *Whatsapp*, *Facebook* e *E-mail*. A estratégia de divulgação concentrou-se particularmente em São Carlos e região, com o intuito de impactar indivíduos que frequentemente utilizam a rodovia Washington Luís.

Ao término do processo de levantamento dos dados, o Planilhas Google foi empregado para a análise dos resultados e a determinação dos índices de satisfação. Nesse contexto, foram criadas tabelas e gráficos que serviram para representar os resultados. Tais representações serão integralmente apresentadas na seção de resultados deste trabalho (Capítulo 4), proporcionando uma visão clara e concisa das conclusões obtidas.

3.4 CÁLCULO DO ÍNDICE DE AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS SOBRE A QUALIDADE DOS SERVIÇOS DO SISTEMA RODOVIÁRIO

O cálculo do índice de avaliação desempenha um papel fundamental ao tornar viável a classificação do nível de satisfação dos usuários das rodovias. Para este estudo, adotou-se o método desenvolvido por Ferreira e Sanches (2001), inicialmente utilizado para calcular o IQC (Índice de Qualidade das Calçadas). Este método visa identificar parâmetros que definem as características do ambiente das calçadas, como segurança, manutenção, largura efetiva, seguridade e atratividade visual. Esses parâmetros são ponderados conforme a importância atribuída a eles pelos usuários.

O método, também detalhado por Silva (2022), possui três variáveis para o cálculo final do índice de um determinado parâmetro: o índice de satisfação, a média de satisfação e a relevância associada a esse parâmetro.

O primeiro passo para a determinação da ponderação da relevância para cada indicador envolve a soma das notas gerais atribuídas a cada parâmetro pelo usuário nas perguntas relacionadas ao "Impacto dos parâmetros ligados à rodovia em um trecho qualquer" e o cálculo da média para o mesmo. Esse procedimento permite somar as médias de notas de todos os indicadores e, com isso, dividir a média de cada parâmetro pela soma

total de todas as médias. Assim, é possível obter a ponderação de relevância para cada parâmetro, sendo representada por um valor que varia de 0 a 1.

A partir disso, é possível calcular o índice de satisfação relacionado a cada parâmetro, como é apresentado na Equação 2.

$$i_{\text{parâmetro}} = m_{\text{satisfação}} \times p_{\text{relevância}} \quad (2)$$

Onde:

$i_{\text{parâmetro}}$: Índice de satisfação de um único parâmetro

$m_{\text{satisfação}}$: Média da satisfação

$p_{\text{relevância}}$: Ponderação da relevância para o mesmo

Com a aplicação da Equação 2 é possível estabelecer a satisfação pontual para cada indicador considerado na pesquisa e ter o entendimento sobre o impacto do mesmo na experiência dos usuários.

Com o resultado da Equação 2, para o cálculo do índice de avaliação da satisfação, é necessário realizar o somatório dos índices de todos os parâmetros, assim como segue a Equação 3.

$$i_{\text{satisfação}} = \sum i_{\text{parâmetro}} \quad (3)$$

Onde:

$i_{\text{satisfação}}$: Índice de satisfação geral proposto para a pesquisa

Por fim, a classificação do nível de satisfação dos usuários sobre os serviços da SP-310 se dá por meio das faixas baseadas na régua CSAT (Tabela 3) e que pode ser adaptado do método de Ferreira e Sanches (2001).

Tabela 3 - Faixa de índice de avaliação e nível de serviço para a rodovia Washington Luís (SP-310)

<i>Índice de Satisfação (Índice de satisfação)</i>	Nível de Serviço
5,00	Totalmente satisfeito
4,00 a 4,99	Satisfeito
3,00 a 3,99	Neutro
2,00 a 2,99	Insatisfeito
1,00 a 1,99	Totalmente insatisfeito

Fonte: Adaptado de Ferreira e Sanches (2001).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

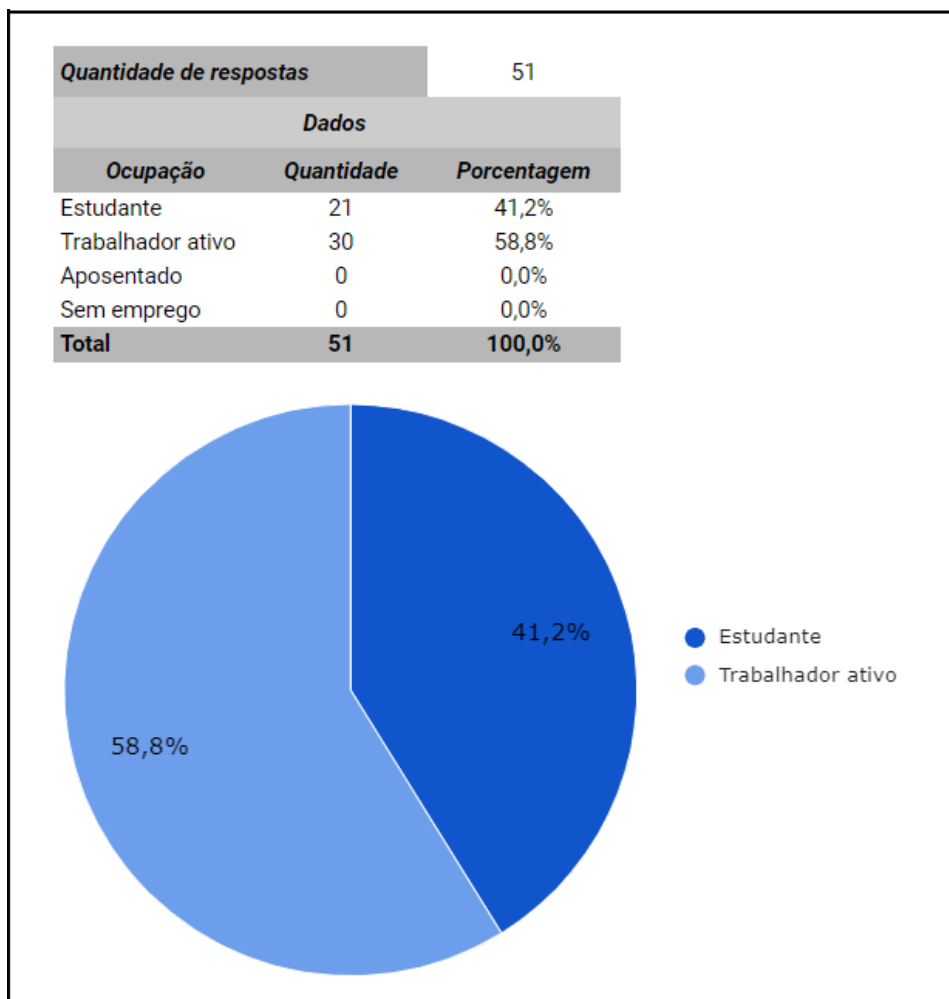
Para a análise dos resultados obtidos pela pesquisa, utilizou-se o Planilhas Google para compilar os dados das respostas, realizar os cálculos e gerar tabelas e gráficos para sua ilustração. A coleta das respostas do questionário teve início no dia 06 de fevereiro de 2023 e término em 15 de maio de 2023 e alcançou um total de 55 respostas.

É válido ressaltar que para as análises e resultados que serão apresentados a seguir, 4 respostas foram desconsideradas, uma vez que o usuário respondeu somente o nome da cidade (em todos os casos foram “São Carlos”), o que dificulta o entendimento do trecho referido com possível influência nas análises.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO PÚBLICO

Para a caracterização do público percebeu-se uma média de idade dos usuários participantes de 26 anos, sendo que destes 41,2% são estudantes e 58,8% trabalhadores ativos. Isso se deve ao fato de que os meios de divulgação utilizados atingiram o público mais próximo desse meio, sendo a maior parte estudantes da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) ou trabalhadores ativos em alguma empresa localizada em São Carlos. Na Figura 9, é possível observar a dispersão da ocupação profissional do público participante da pesquisa.

Figura 9 - Comparação percentual da ocupação profissional do público entrevistado

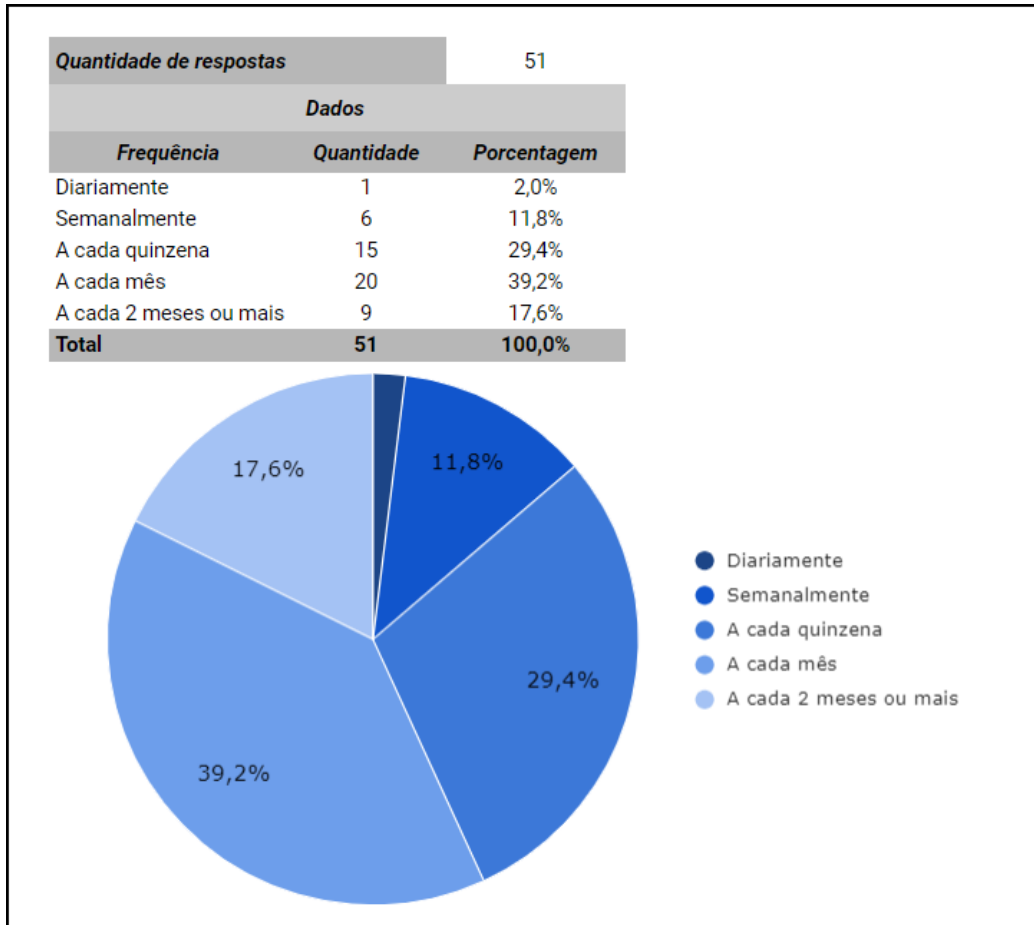


Fonte: Autoria própria (2023).

No que tange o aspecto da frequência de utilização do percurso, pode-se afirmar que a maior concentração das respostas fica nas opções “a cada 15 dias” ou “a cada mês”, com 21,4% e 39,2% respectivamente, conforme apresentado na Figura 10.

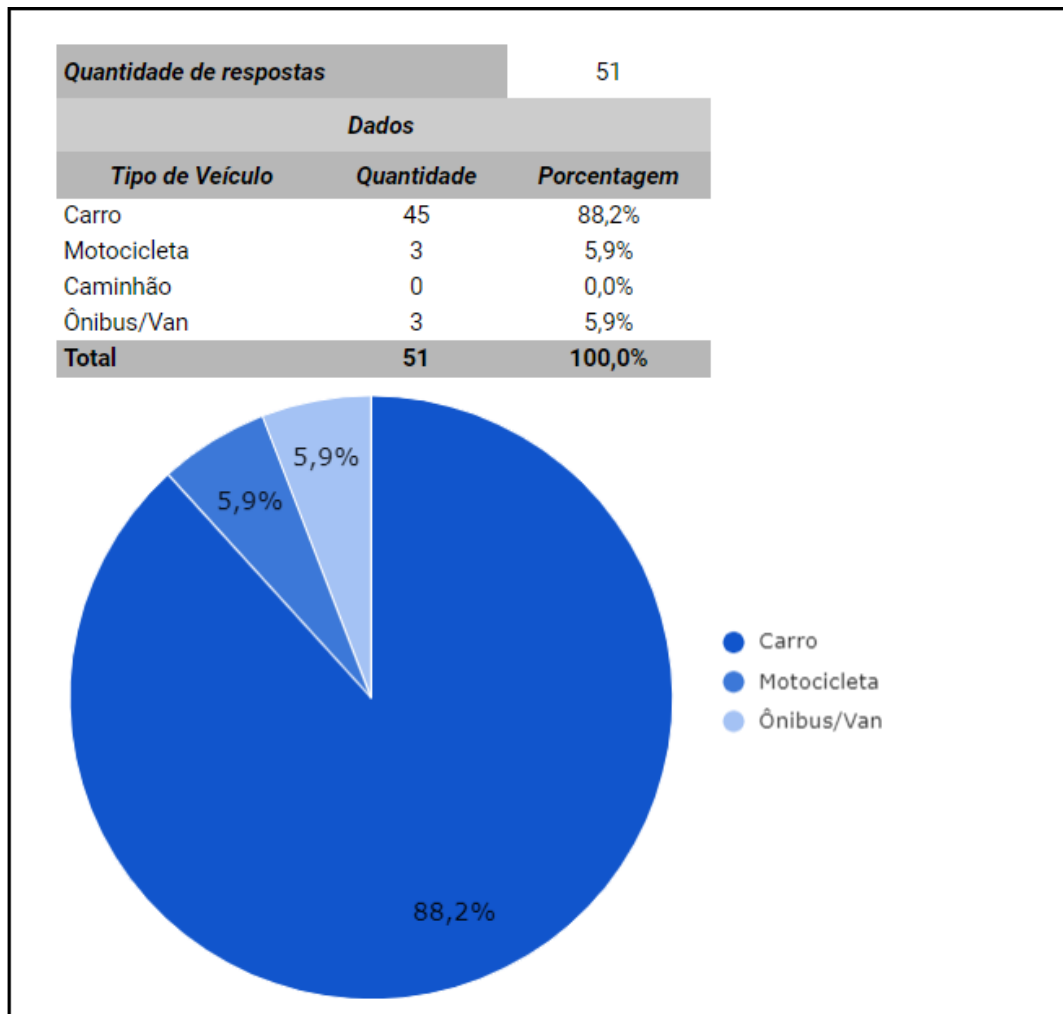
A frequência com que o público utiliza o trecho da rodovia pode exercer um impacto significativo nas respostas fornecidas. Isso ocorre porque os usuários que utilizam o trecho com maior frequência têm uma maior familiaridade com o trajeto, permitindo-lhes identificar pontos específicos com maior facilidade. Em contrapartida, aqueles que utilizam a rodovia com intervalos mais espaçados, como a cada 2 meses ou mais, podem ter uma percepção menos detalhada dos elementos da rodovia. Portanto, essa diferença na frequência de uso pode influenciar na maneira como os usuários percebem e respondem às perguntas relacionadas à qualidade e aos parâmetros da rodovia.

Figura 10 - Comparação percentual da frequência de utilização do percurso pelo público entrevistado



Fonte: Autoria própria (2023).

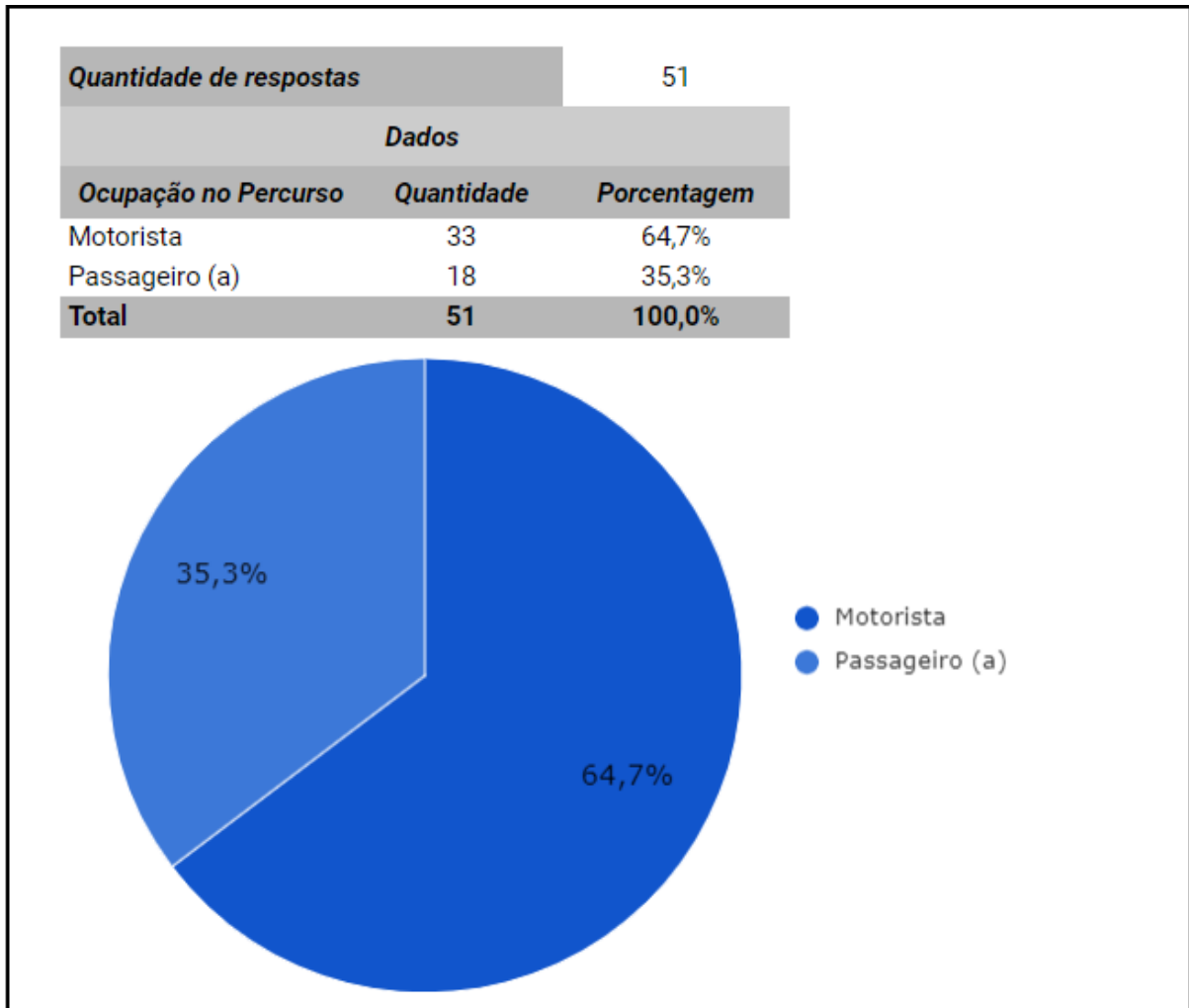
Já a Figura 11 mostra a dispersão do tipo de veículo utilizado no percurso, enquanto a Figura 12 apresenta a dispersão da ocupação no veículo entre os entrevistados, indicando que mais da metade dos usuários responderam sendo os (as) motoristas do veículo. Esse fato se dá principalmente por um direcionamento durante a divulgação do formulário para que preferencialmente os usuários ocupassem o lugar de motoristas. Essa abordagem foi adotada porque os motoristas, por estarem focados na condução do veículo e no trajeto, tendem a oferecer percepções mais diretas e imediatas sobre as condições da rodovia.

Figura 11 - Comparação percentual do tipo de veículo utilizado no percurso pelos

entrevistados

Fonte: Autoria própria (2023).

Figura 12 - Comparação percentual da ocupação no veículo entre os entrevistados

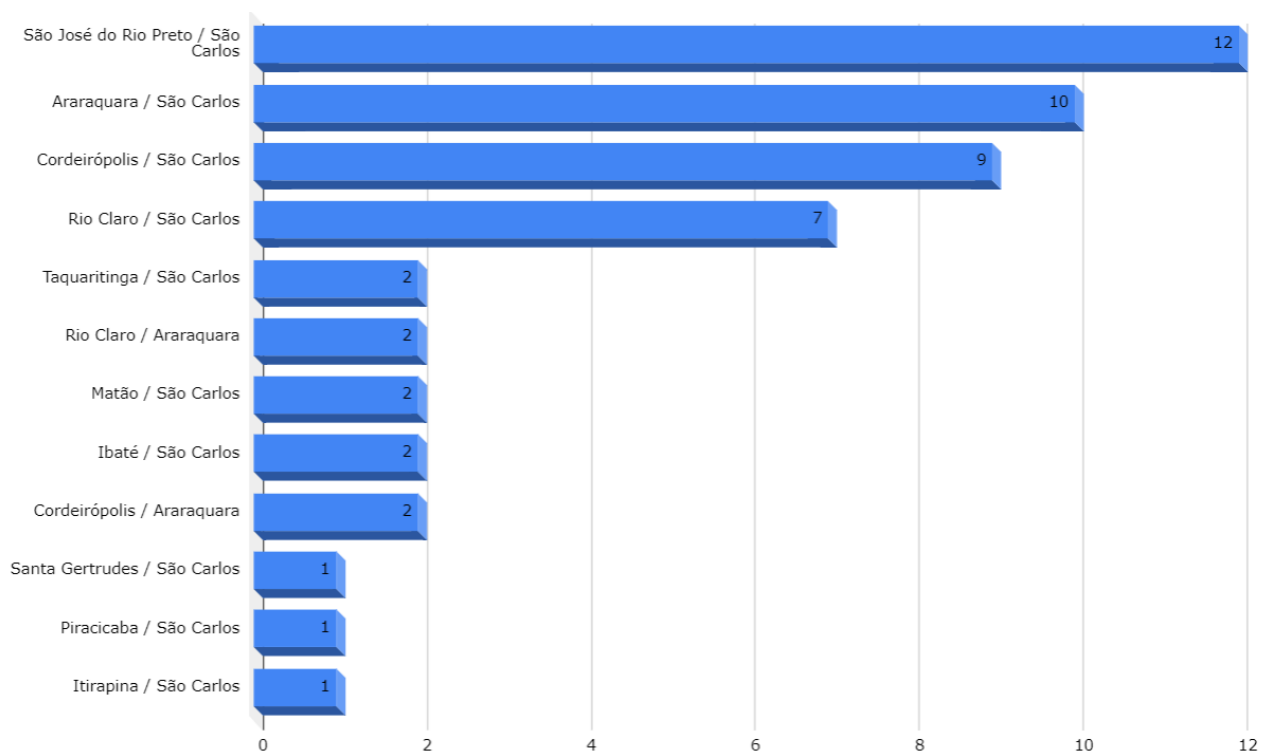


Fonte: Autoria própria (2023).

Por fim, para finalizar a primeira parte do questionário, é possível identificar os trechos mais utilizados pelos usuários entrevistados. Dentre eles, destaca-se que 12 participantes realizam o trajeto entre São José do Rio Preto e São Carlos, enquanto 10 pessoas fazem o percurso entre Araraquara e São Carlos. Notavelmente, ao observar em um nível mais detalhado de utilização, é viável estabelecer relações entre os trechos. Por exemplo, ao realizar uma intersecção dos dados, constata-se que um total de 30 usuários utiliza, pelo menos, o trecho entre Araraquara e São Carlos quando sobrepõe-se todos os trechos entre cidades. Essas percepções podem ser visualizadas de maneira mais clara através do Gráfico 1 e da Tabela 4 apresentados a seguir.

Vale ressaltar ainda que para a resposta que considera o trecho entre Piracicaba e São Carlos, foi utilizado o trecho denominado como Rio Claro / São Carlos uma vez que a viagem utiliza a SP-310 somente entre essas cidades.

Gráfico 1 - Relação dos trechos considerados para a avaliação do público entrevistado



Fonte: Autoria própria (2023).

Tabela 4 - Sobreposição entre os trechos em comum que passam entre Araraquara - São Carlos

Quantidade de respostas		51
Dados		
Frequência	Quantidade	
São José do Rio Preto / São Carlos	12	
Araraquara / São Carlos	10	
Taquaritinga / São Carlos	2	
Rio Claro / Araraquara	2	
Matão / São Carlos	2	
Cordeirópolis / Araraquara	2	
Total	30	

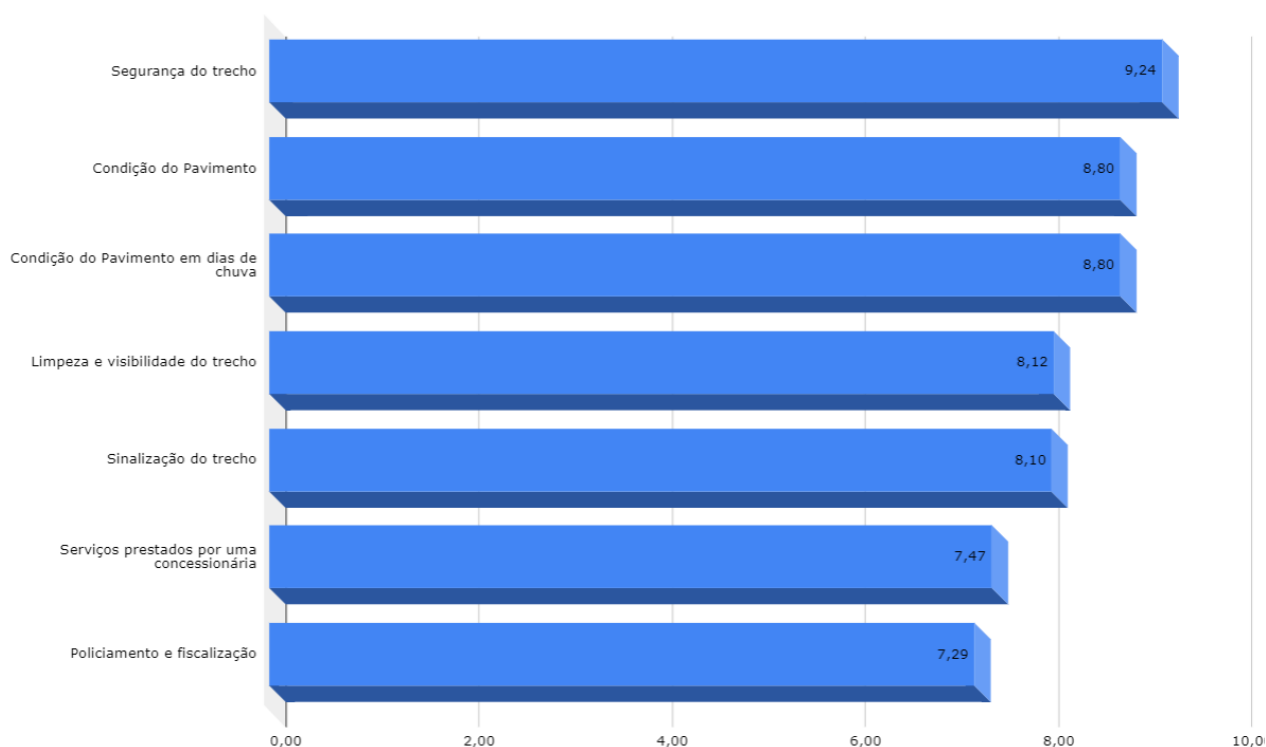
Fonte: Autoria própria (2023).

O próximo tópico é destinado à apresentação dos resultados adquiridos por meio da segunda parte do questionário. Inicialmente, destaca-se os resultados parciais para cada um dos parâmetros avaliados, acompanhados de análises que se tornam possíveis com base nesses valores e comparações. Após isso será apresentado o resultado do índice de satisfação dos usuários geral da pesquisa, e o resultado do índice para diferentes análises considerando os pontos explicitados anteriormente.

4.2 ANÁLISE DO ÍNDICE GERAL DE SATISFAÇÃO

O Gráfico 2 apresenta os resultados médios para a ponderação de relevância geral de cada parâmetro considerado, bem como os resultados da relevância que foi considerada para o cálculo do índice de satisfação final (Tabela 5).

Gráfico 2 - Médias do impacto de cada parâmetro pela visão do usuário em um trecho qualquer



Fonte: Autoria própria (2023).

Tabela 5 - Resultados da ponderação da relevância de cada parâmetro

Relevância Geral	
Segurança do trecho (p1)	0,160
Condição do Pavimento (p2)	0,152
Condição do Pavimento em dias de chuva (p3)	0,152
Sinalização do trecho (p4)	0,140
Limpeza e visibilidade do trecho (p5)	0,140
Serviços prestados por uma concessionária (p6)	0,129
Policimento e fiscalização (p7)	0,126

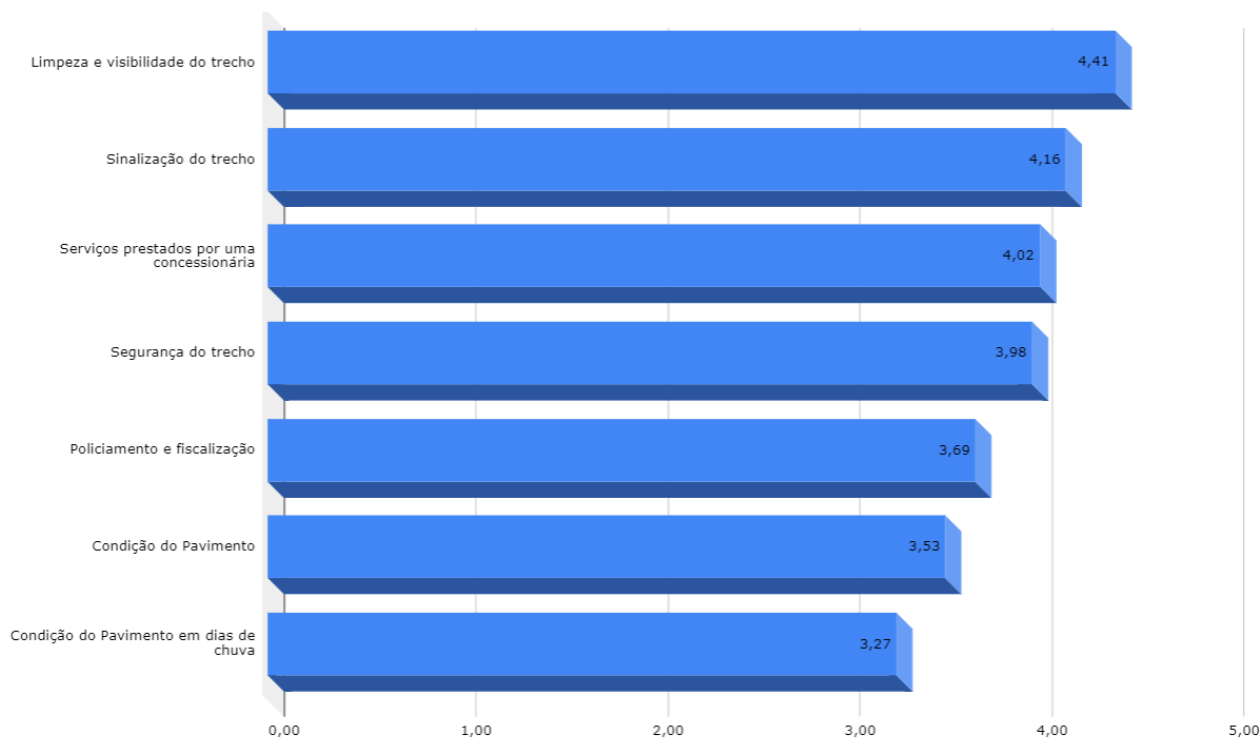
Fonte: Autoria própria (2023).

A partir da análise do Gráfico 2, fica evidente que os três principais parâmetros que mais influenciam a percepção dos usuários entrevistados em relação a qualquer trecho de rodovia são: Segurança do trecho (com pontuação de 9,24), seguido pela Condição do pavimento e a Condição do pavimento em dias de chuva (ambos com pontuação de 8,80). Estes resultados estão em total alinhamento com as respostas fornecidas na pergunta 23 do questionário, onde os entrevistados foram solicitados a selecionar os três parâmetros que consideram mais importantes. Nesses dados, é notável que a maioria significativa dos entrevistados (40 pessoas) classificou a segurança como o parâmetro de maior relevância em uma rodovia.

A seguir, no Gráfico 3 são apresentadas as médias de satisfação de cada parâmetro pela visão do usuário considerando trechos da rodovia Washington Luís (SP-310).

Percebe-se pelos resultados do Gráfico 3 que os três parâmetros mais bem avaliados são: limpeza e visibilidade do trecho (com uma pontuação de 4,41), seguido pela sinalização do trecho (com uma pontuação de 4,16) e pelos serviços prestados pela concessionária (com uma pontuação de 4,02). Vale ressaltar que esses parâmetros possuem interconexões, uma vez que os dois primeiros estão, em grande parte, sob a responsabilidade da concessionária que opera a rodovia.

Gráfico 3 - Médias da satisfação de cada parâmetro considerado na pesquisa



Fonte: Autoria própria (2023).

As avaliações elevadas para esses parâmetros sugerem que os usuários têm uma percepção positiva em relação à limpeza e à visibilidade do trecho, bem como à qualidade da sinalização ao longo da rodovia. Além disso, a satisfação com os serviços providos pela concessionária também é indicativa de um nível de atendimento considerado satisfatório pelos entrevistados. Essa correlação entre os parâmetros ressalta a importância de uma abordagem holística para a avaliação dos aspectos relacionados à experiência do usuário em rodovias.

Já analisando os dois parâmetros que receberam as avaliações mais baixas, são: a condição do pavimento (com uma pontuação de 3,53) e a condição do pavimento em dias de chuva (com uma pontuação de 3,27). Esses dois parâmetros estão relacionados e corroborados pelas respostas subjetivas fornecidas na pergunta 15 do questionário, que aborda possíveis melhorias para o trecho em análise. Uma parte dessas respostas indica uma deficiência na qualidade do pavimento, destacando problemas como a presença de buracos.

A conexão entre esses parâmetros e as opiniões expressas pelos entrevistados enfatiza a relevância crítica da condição do pavimento, tanto em termos gerais quanto em situações específicas, como em dias de chuva. Os resultados indicam claramente que a qualidade do pavimento é um aspecto que exige considerações aprofundadas e possíveis intervenções, a fim de melhorar a experiência dos usuários ao longo da rodovia.

Considerados todos os fatores citados anteriormente, é possível a partir da Tabela 6 observar os cálculos relacionados ao índice de satisfação de cada parâmetro, quando considera-se a satisfação média e a ponderação da relevância para cada indicador.

Tabela 6 - Resumo dos resultados obtidos para cada parâmetro

Parâmetro	Índice _{parâmetro}		
	Satisfação Média	Relevância	Índice _{parâmetro}
Segurança do trecho	3,98	0,160	0,6357
Condição do Pavimento	3,53	0,152	0,5374
Condição do Pavimento em dias de chuva	3,27	0,152	0,4986
Sinalização do trecho	4,16	0,140	0,5822
Limpeza e visibilidade do trecho	4,41	0,140	0,6194
Serviços prestados por uma concessionária	4,02	0,129	0,5193
Policiamento e fiscalização	3,69	0,126	0,4650

Fonte: Autoria própria (2023).

A partir das análises dos dados da Tabela 6, é possível afirmar que parâmetros como a segurança do trecho, que apresenta alta relevância e uma média de satisfação considerável, ou a condição do pavimento, que demonstra alta relevância, porém baixa satisfação em comparação com outros parâmetros, têm o potencial de exercer uma influência significativa sobre o índice final de satisfação. Esses parâmetros, devido à sua importância percebida pelos usuários e ao seu impacto na satisfação geral, podem desempenhar um papel crucial na determinação da avaliação global da rodovia.

Considerando a busca por um aumento na satisfação dos usuários ao longo da rodovia, é imperativo que parâmetros como a segurança do trecho e a condição do pavimento sejam tratados com prioridade. A identificação destes parâmetros como pontos-chave para melhoria pode guiar a alocação de recursos e esforços em direção a ações concretas que visem aprimorar esses aspectos específicos. Ao focar nesses parâmetros com maior impacto, é mais provável que se alcance um índice geral de satisfação mais elevado entre os usuários da rodovia.

Isto posto, parte-se para o cálculo do índice final de avaliação da satisfação dos usuários sobre a qualidade dos serviços do sistema rodoviário na SP-310, que pode ser observado na Tabela 7 a seguir.

Tabela 7 - Índice de satisfação geral proposto

Índice _{satisfação}	3,8575	Neutro
------------------------------	--------	--------

Fonte: Autoria própria (2023).

Com base no índice de satisfação final, é possível classificar o nível de qualidade dos serviços do sistema rodoviário na SP-310 como neutro, conforme escala apresentada na Tabela 3. No entanto, dado o valor próximo a 4,0, pode-se inferir que a avaliação está inclinada em direção a um nível de satisfação satisfatório.

4.3 CÁLCULO DO ÍNDICE DE SATISFAÇÃO SOB DIFERENTES ANÁLISES

Conforme já mencionado na seção de caracterização do público, as características dos participantes podem desencadear resultados diversificados, os quais podem variar dependendo das particularidades do público em questão. Essas características individuais podem abranger uma série de fatores, como a frequência de utilização ou ocupação no veículo durante o percurso, os quais podem ter um impacto considerável sobre os resultados obtidos. Dessa forma, a compreensão das características do público é essencial para uma interpretação precisa e abrangente dos resultados da pesquisa.

4.3.1 CÁLCULO DO ÍNDICE DE SATISFAÇÃO SOB A FREQUÊNCIA DE UTILIZAÇÃO

Nas Tabelas 8 e 9 é possível verificar o cálculo do índice de satisfação pela visão do público que utiliza o trecho da rodovia com alta frequência. Vale ressaltar que nesse caso, alta frequência considera a utilização diária, semanal ou quinzenal. Nesta análise é possível observar uma diminuição no valor final do índice, corroborando com a hipótese de que usuários que utilizam o percurso com maior frequência podem identificar pontos específicos com maior facilidade.

Tabela 8 - Resumo dos resultados obtidos para cada parâmetro considerando o público que utiliza o trecho com alta frequência

Parâmetro	Índice _{parâmetro}		
	Satisfação Média	Relevância	Índice _{parâmetro}
Segurança do trecho	3,95	0,158	0,6252
Condição do Pavimento	3,36	0,148	0,4967
Condição do Pavimento em dias de chuva	3,18	0,152	0,4826
Sinalização do trecho	4,00	0,140	0,5586
Limpeza e visibilidade do trecho	4,32	0,146	0,6307
Serviços prestados por uma concessionária	3,91	0,128	0,5020
Policiamento e fiscalização	3,36	0,128	0,4319

Fonte: Autoria própria (2023).

Tabela 9 - Índice de satisfação proposto considerando o público que utiliza o trecho com alta frequência

Índice _{satisfação}	3,7278	Neutro
------------------------------	--------	--------

Fonte: Autoria própria (2023).

Já o índice de satisfação para o público que utiliza o trecho com baixa frequência (mensalmente, dois meses ou mais) aumenta relativamente com relação ao público de alta frequência e a avaliação geral.

Tabela 10 - Resumo dos resultados obtidos para cada parâmetro considerando o público que utiliza o trecho com baixa frequência

<i>Parâmetro</i>	<i>Índice_{parâmetro}</i>		
	<i>Satisfação Média</i>	<i>Relevância</i>	<i>Índice_{parâmetro}</i>
Segurança do trecho	4,00	0,161	0,6436
Condição do Pavimento	3,66	0,156	0,5688
Condição do Pavimento em dias de chuva	3,34	0,153	0,5107
Sinalização do trecho	4,28	0,140	0,6001
Limpeza e visibilidade do trecho	4,48	0,136	0,6107
Serviços prestados por uma concessionária	4,10	0,130	0,5325
Policimento e fiscalização	3,93	0,124	0,4894

Fonte: Autoria própria (2023).

Tabela 11 - Índice de satisfação proposto considerando o público que utiliza o trecho com baixa frequência

Índice_{satisfação}	3,9556	Neutro
------------------------------------	--------	---------------

Fonte: Autoria própria (2023).

4.3.2 CÁLCULO DO ÍNDICE DE SATISFAÇÃO SOB A OCUPAÇÃO DO USUÁRIO NO VEÍCULO

Os resultados apresentados nas Tabelas 12 a 15 mostram os resultados do índice de satisfação, dessa vez, considerando a ocupação dos entrevistados no veículo (motorista ou passageiro).

Tabela 12 - Resumo dos resultados obtidos para cada parâmetro considerando o público que utiliza o trecho como motorista

<i>Parâmetro</i>	<i>Índice_{parâmetro}</i>		
	<i>Satisfação Média</i>	<i>Relevância</i>	<i>Índice_{parâmetro}</i>
Segurança do trecho	3,88	0,158	0,6119
Condição do Pavimento	3,27	0,154	0,5043
Condição do Pavimento em dias de chuva	3,09	0,153	0,4714
Sinalização do trecho	4,21	0,137	0,5784
Limpeza e visibilidade do trecho	4,36	0,138	0,6038
Serviços prestados por uma concessionária	4,06	0,131	0,5321
Policimento e fiscalização	3,64	0,129	0,4688

Fonte: Autoria própria (2023).

Tabela 13 - Índice de satisfação proposto considerando o público que utiliza o trecho como motorista

Índice_{satisfação}	3,7707	Neutro
------------------------------------	--------	---------------

Fonte: Autoria própria (2023).

Tabela 14 - Resumo dos resultados obtidos para cada parâmetro considerando o público que utiliza o trecho como passageiro

<i>Parâmetro</i>	<i>Índice_{parâmetro}</i>		
	<i>Satisfação Média</i>	<i>Relevância</i>	<i>Índice_{parâmetro}</i>
Segurança do trecho	4,17	0,163	0,6804
Condição do Pavimento	4,00	0,149	0,5956
Condição do Pavimento em dias de chuva	3,61	0,152	0,5481
Sinalização do trecho	4,06	0,145	0,5883
Limpeza e visibilidade do trecho	4,50	0,144	0,6484
Serviços prestados por uma concessionária	3,94	0,126	0,4964
Policimento e fiscalização	3,78	0,121	0,4573

Fonte: Autoria própria (2023).

Tabela 15 - Índice de satisfação proposto considerando o público que utiliza o trecho como passageiro

Índice_{satisfação}	4,0144	Satisfeito
------------------------------------	--------	-------------------

Fonte: Autoria própria (2023).

Observando-se os resultados apresentados anteriormente, pode-se identificar a maior diferença entre as particularidades do público, especificamente no que diz respeito aos usuários que utilizam o trecho como passageiros. Esses usuários têm uma régua classificada como "Satisfeito". Essa observação reforça a noção de que os motoristas, por estarem diretamente envolvidos na condução e focados na estrada, têm uma tendência a oferecer percepções mais imediatas e diretas sobre as condições da rodovia. Em contrapartida, os passageiros podem não estar tão envolvidos com a experiência de condução, o que pode influenciar sua avaliação de forma diferenciada.

4.3.3 CÁLCULO DO ÍNDICE DE SATISFAÇÃO CONSIDERANDO O TRECHO MAIS UTILIZADO (ARARAQUARA - SÃO CARLOS)

Por fim, analisou-se o índice de satisfação considerando o trecho mais utilizado, Araraquara - São Carlos, sob duas óticas: considerando o trecho de forma individual (10 usuários) e o trecho com as sobreposições, com base nas respostas dos usuários (30 usuários).

Essas análises foram realizadas uma vez que os resultados são diferentes entre si e a pontuação do trecho com sobreposições é ligeiramente inferior. Essa observação sugere a possibilidade de outros fatores influenciarem os resultados, particularmente em trechos distintos de Araraquara - São Carlos. A presença de variações nas avaliações entre diferentes trechos sugere que aspectos específicos em outras partes da rodovia possam estar desempenhando um papel na percepção global dos usuários. Assim, pode-se supor que existem outros fatores no trecho como um todo, como pontos críticos que estejam em outros pontos que não Araraquara - São Carlos e que faz com que os resultados em escala micro saiam distorcidos.

As Tabelas 16, 17, 18 e 19 apresentam os resultados.

Tabela 16 - Resumo dos resultados obtidos para cada parâmetro considerando o trecho mais utilizado com sobreposições

Parâmetro	Índice _{parâmetro}		
	Satisfação Média	Relevância	Índice _{parâmetro}
Segurança do trecho	3,73	0,157	0,5844
Condição do Pavimento	3,30	0,152	0,5026
Condição do Pavimento em dias de chuva	3,23	0,151	0,4886
Sinalização do trecho	3,83	0,144	0,5516
Limpeza e visibilidade do trecho	3,97	0,144	0,5731
Serviços prestados por uma concessionária	3,53	0,128	0,4531
Policimento e fiscalização	3,33	0,123	0,4114

Fonte: Autoria própria (2023).

Tabela 17 - Índice de satisfação proposto considerando o trecho mais utilizado com sobreposições

Índice _{satisfação}	3,5649	Neutro
-------------------------------------	--------	---------------

Fonte: Autoria própria (2023).

Tabela 18 - Resumo dos resultados obtidos para cada parâmetro considerando o trecho mais utilizado sem sobreposições

Parâmetro	Índice _{parâmetro}		
	Satisfação Média	Relevância	Índice _{parâmetro}
Segurança do trecho	3,70	0,157	0,5827
Condição do Pavimento	3,60	0,159	0,5738
Condição do Pavimento em dias de chuva	3,70	0,154	0,5687
Sinalização do trecho	3,50	0,140	0,4915
Limpeza e visibilidade do trecho	3,90	0,152	0,5920
Serviços prestados por uma concessionária	3,20	0,116	0,3704
Policimento e fiscalização	3,30	0,121	0,4008

Fonte: Autoria própria (2023).

Tabela 19 - Índice de satisfação proposto considerando o trecho mais utilizado sem sobreposições

Índice _{satisfação}	3,5799	Neutro
-------------------------------------	--------	---------------

Fonte: Autoria própria (2023).

4.4 SÍNTESE DOS RESULTADOS

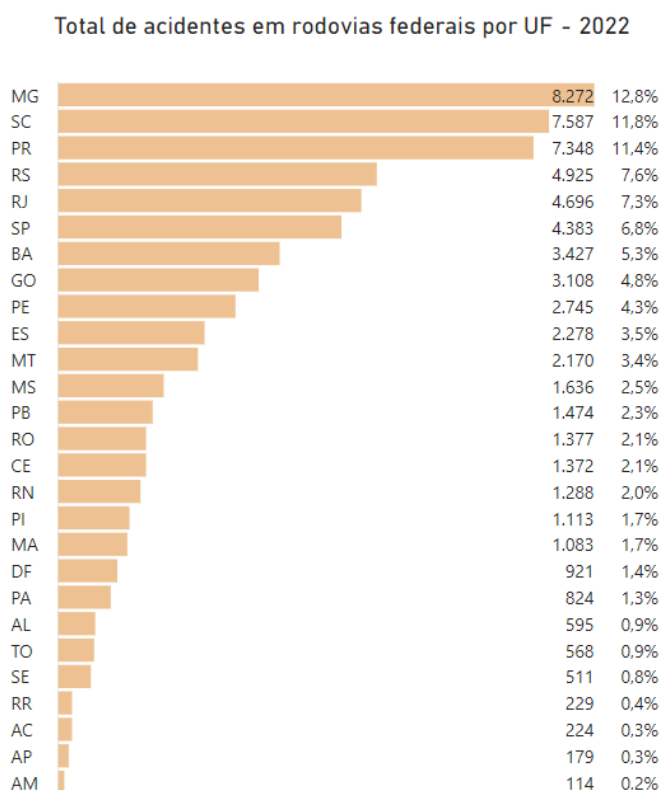
Em suma, os resultados da pesquisa mostram um cenário interessante em termos de nível de serviço e satisfação dos usuários sobre a qualidade da Rodovia Washington Luís. Os resultados entre “Neutro” e “Satisfeito” confirmam que os trechos da via tem boa qualidade, alinhando-se ao fato de que a rodovia é uma das mais bem conservadas do país, ocupando o 26º lugar no ranking geral das rodovias em 2022 (CNT, 2022a).

Além disso, quando comparada às rodovias de Minas Gerais, por exemplo, a diferença se torna ainda mais evidente. Essa discrepância é ressaltada por respostas fornecidas no formulário que fizeram essa comparação direta: "Sou de MG, as rodovias de SP não tem nem comparação. Meu sonho era que fosse assim também, então não sei nem o que falar sobre como melhorar mais...".

Essa análise pode ser aprofundada se considerar o aspecto da segurança dentro dessa comparação. A Confederação Nacional do Transporte conduziu uma pesquisa que apresentou dados sobre a dinâmica de acidentes rodoviários no país em 2022 em rodovias federais (CNT, 2022a). Conforme demonstrado na Figura 12 a seguir, é notável que o estado de Minas Gerais registra quase o dobro de acidentes em rodovias federais, em termos percentuais.

Os resultados apresentados ressaltam a importância da segurança como um dos indicadores de maior ponderação de relevância na perspectiva dos usuários, o qual está intrinsecamente relacionado aos incidentes rodoviários. Portanto, é um fator que influencia profundamente a percepção dos usuários.

Figura 13 - Total de acidentes em rodovias federais por UF em 2022



Fonte: CNT (2022b).

Ademais, é possível fazer um comparativo com a pergunta 14 do questionário que aborda a satisfação do usuário em termos gerais. Como resultado, tem-se a média de avaliação de 4, considerando a totalidade das respostas, enquadrando-se no patamar de "Satisfeito" conforme a régua estabelecida anteriormente. Destarte, as respostas estão coerentes com o resultado trazido pelas análises realizadas. Apesar de não alterar em

grande escala os resultados, a ponderação de relevância tem um papel fundamental para uma análise minuciosa.

Com a identificação de pontos críticos e ponderação de relevância analisados, é possível atuar com uma base para possíveis planos de ação futuros. Tais planos poderiam ser implementados visando a melhoria da experiência dos usuários da rodovia:

1. **Manutenção Regular e Reparo de Pavimentos:** Investir em manutenção preventiva e reparo de pavimentos é essencial para garantir uma superfície de rodagem suave e segura, minimizando buracos e deformações que podem causar desconforto aos usuários e aumentar os riscos de acidentes.
2. **Melhoria na Sinalização:** Uma sinalização clara e adequada é crucial para orientar os motoristas, indicar curvas, avisar sobre obstáculos e garantir uma viagem mais segura. Atualizar e manter a sinalização são uma forma eficaz de reduzir erros humanos e melhorar a fluidez do tráfego.
3. **Investimento em Infraestrutura de Segurança:** A construção de passarelas, defensas metálicas, barreiras e outros elementos de segurança pode reduzir a gravidade dos acidentes, protegendo os usuários e minimizando danos.
4. **Uso de Tecnologias Avançadas:** A implementação de tecnologias como sistemas de detecção de tráfego, câmeras de monitoramento e sistemas de controle de velocidade podem ajudar a melhorar a gestão do tráfego, detectar problemas em tempo real e melhorar a segurança.
5. **Educação e Conscientização dos Usuários:** Campanhas de conscientização sobre direção segura, respeito às regras de trânsito e importância da manutenção preventiva dos veículos podem influenciar positivamente o comportamento dos usuários.
6. **Monitoramento e Avaliação Constantes:** Realizar avaliações regulares da qualidade da rodovia, considerando a opinião dos usuários, dados de acidentes e estudos técnicos, permite identificar áreas que necessitam de melhorias e tomar medidas adequadas.

É importante lembrar que a implementação de melhorias requer um planejamento abrangente, investimentos financeiros adequados e a colaboração de diferentes entidades, como governos, concessionárias de rodovias, órgãos reguladores e a comunidade em geral. Cada situação pode ser única e requer soluções personalizadas para atender às necessidades específicas de cada rodovia e dos seus usuários.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em um cenário empresarial em constante evolução, a competitividade se tornou uma força que impulsiona as empresas a se destacarem. A crescente demanda por experiências satisfatórias por parte dos consumidores trouxe à tona a importância vital da qualidade dos serviços oferecidos. Nesse contexto, os clientes, agora mais exigentes do que nunca, buscam produtos e serviços que não apenas atendam, mas superem suas expectativas. É nesse contexto que a excelência na prestação de serviços se tornou a espinha dorsal para o sucesso das organizações.

A pesquisa em questão se propôs a abordar esse desafio de maneira específica, concentrando-se no sistema rodoviário da Rodovia Washington Luís (SP-310). O desenvolvimento de um método de avaliação da satisfação dos usuários, como evidenciado na pesquisa, é muito importante para compreender o grau de atendimento das necessidades do público e identificar pontos críticos que possam ser melhorados. A abordagem de usar indicadores prioritários e um formulário virtual permitiu uma análise abrangente e detalhada, destacando os pontos de satisfação e insatisfação.

A influência das ponderações de relevância para cada indicador e as características do público revelaram uma visão mais completa da satisfação, demonstrando como características diferentes podem interpretar a qualidade de maneiras variadas, como por exemplo a frequência de utilização, ocupação no veículo ou o trecho mais utilizado. Essa abordagem segmentada é essencial para atender às diversas expectativas dos consumidores e fornecer soluções específicas para suas necessidades.

Dentre as principais dificuldades da pesquisa, pode-se citar a trava em conseguir um número alto de respostas no questionário devido aos requisitos que os usuários deveriam possuir para respondê-lo. Além da dificuldade em analisar os dados no que tange a pergunta 3 sobre o trecho que o usuário utilizou para responder a pesquisa, uma vez que não havia uma padronização das respostas. Para trabalhos futuros, sugere-se que a pergunta seja fechada e com duas opções de escolha, a cidade inicial e a cidade final do trecho, e é ideal buscar um maior número de respostas, para que haja relevância estatística a ponto de representar boa parte dos usuários do sistema rodoviário.

Por fim, para próximos trabalhos, indica-se a análise dos dados por meio da dispersão para a avaliação de valores atípicos, que se desviam significativamente do padrão geral dos dados. Um gráfico de dispersão pode revelar a presença de fatores que podem afetar a análise estatística ou a interpretação dos resultados.

Além disso, foi possível concluir que a Rodovia Washington Luís apresenta um nível de satisfação bom quando comparado a outras rodovias do país, o que confirma todos os dados do ranking trazido pela CNT (2022a). É possível utilizar o questionário de pesquisa em qualquer rodovia, então indica-se, para futuros trabalhos, a aplicação em outros estados a fins de comparação e proposição de medidas corretivas.

Por fim, o estudo realizado demonstra que a satisfação do cliente é uma peça-chave em qualquer setor, incluindo o sistema rodoviário. O desenvolvimento de métodos de avaliação, como este conduzido na Rodovia Washington Luís, serve como um guia para melhorias contínuas e um meio para atender às demandas em constante evolução dos usuários. Garantir a qualidade dos serviços oferecidos é um investimento não apenas nas operações da empresa, mas também no bem-estar e progresso da sociedade como um todo.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, G. R. de; SILVA, K. C. R.; PUTY FILHO, S. de A.. **Panorama tecnológico e normativo da avaliação operacional das concessões rodoviárias**. Anais do VII Congresso Brasileiro de Rodovias e Concessões - CBR&C. Foz do Iguaçu, PR: ABCR, 2011.

ANTT. Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Pesquisa de avaliação da satisfação dos usuários dos serviços das empresas de transporte terrestre**. Recife: DATAMÉTRICA: Consultoria, Pesquisa e Telemarketing 2021. 59 p.

BARTHOLOMEU, D. B.; CAIXETA FILHO, J. V.. **Impactos econômicos e ambientais decorrentes do estado de conservação das rodovias brasileiras: um estudo de caso**. Scielo Brasil, set. 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-20032008000300006>>. Acesso em: 26 jun. 2022.

CNT. Confederação Nacional do Transporte. **Pesquisa CNT de rodovias**. Brasília: CNT: SEST SENAT 2021. 234 p. Disponível em: <<https://pesquisarodovias.cnt.org.br>>. Acesso em 30 abr. 2023.

CNT. Confederação Nacional do Transporte. **Painel CNT de transporte rodoviário**. Brasília: CNT: SEST SENAT 2022a. 232 p. Disponível em: <<https://www.cnt.org.br/painel-cnt-transporte-rodoviario>>. Acesso em 16 jun. 2023.

CNT. Confederação Nacional do Transporte. **Pesquisa CNT de rodovias**. Brasília: CNT: SEST SENAT 2022b. 232 p. Disponível em: <<https://pesquisarodovias.cnt.org.br>>. Acesso em 16 jun. 2023.

CSACADEMY. **Como e quando usar o Customer Satisfaction Score?**. 26 fev. 2020. Disponível em: <<https://www.csacademy.com.br/csac-como-e-quando-usar-o-customer-satisfaction-score>>. Acesso em: 16 jun. 2023.

DEMING, W. Edwards; **Qualidade: a revolução da administração**. Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). Diretoria Executiva. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. **Manual de implantação básica de rodovia**. 3. ed. - Rio de Janeiro, 2010. 617p. (IPR. Publ. 742).

FERRAZ, A.C.P. *et al.* **Segurança Viária**. São Carlos: Suprema Gráfica e Editora, 2012. 322 p.

FERREIRA, M.; SANCHES, S. **Índice de qualidade das calçadas - IQC**. Revista dos Transportes Públicos, Brasil, São Paulo, Vol. 1, No. 91,p. 47-60, 2001. Disponível em:

<<https://mobilidadeape.files.wordpress.com/2015/05/c3adndice-de-qualidade-das-calc3a7adas-antp.pdf>>. Acesso em 16 jun. 2023.

HALL, F.; WAKEFIELD, S.; AL-KAISY, A.. **Freeway quality of service: what really matters to drivers and passengers?**. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 1776, pp, 2001.

MAZZULLA, G.; EBOLI, L. **A New Customer Satisfaction Index for Evaluating Transit Service Quality**. *Journal of Public Transportation*, Itália, Vol. 12, No. 3, jan. 2009.

Disponível em:

<<https://www.nctr.usf.edu/wp-content/uploads/2010/04/JPT12-3Eboli.pdf>>. Acesso em 16 jun. 2023.

MIORANDO, R.F. **Desenvolvimento e aplicação de um modelo de avaliação de rodovias federais concedidas: uma abordagem voltada aos usuários**. 2005. 123 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

PAIVA, A.P. **Percepção dos usuários sobre a qualidade de serviço em rodovias**. 2015. 93 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2015.

RIQUETI, A.C. **Estudo de volume de tráfego e nível de serviço na alta e baixa temporada da rodovia SC-401**. 2019. 92 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

SILVA, F.M. **Proposta de um índice de avaliação da satisfação do uso do transporte público do município de São Carlos por meio da adaptação do *Customer Satisfaction Score***. 2022. 55 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2022.

TRB. Transportation Research Board. **Highway Capacity Manual** (5 ed.). (2010) Washington D.C.: Transportation Research Board. ISBN 978-0-309-16077-3.

TRUSTMARY. **What is NPS and how do you measure it?**. Mineápolis, EUA, 28 fev. 2019. Disponível em: <<https://www.trustmary.com/blog/what-is-nps-and-how-do-you-measure-it/>>. Acesso em: 16 jun. 2023.

APÊNDICE

APÊNDICE A - Formulário de pesquisa de Avaliação dos parâmetros sobre a qualidade dos trechos da rodovia Washington Luís (SP-310).

Avaliação dos parâmetros sobre a qualidade dos trechos da rodovia Washington Luís (SP-310)

Formulário elaborado por Luan Tavares, estudante de Engenharia Civil da UFSCar, para o Trabalho de Conclusão de Curso.

A duração do questionário deve levar aproximadamente 4 min para as respostas. Para cada tópico, responda de acordo com a sua visão (o formulário é anônimo). **Responder somente se você for o(a) motorista ou passageiro(a) atento(a) ao percurso de forma constante.**

Muito obrigado :)

* Indica uma pergunta obrigatória

1. 1. Qual a sua idade? *

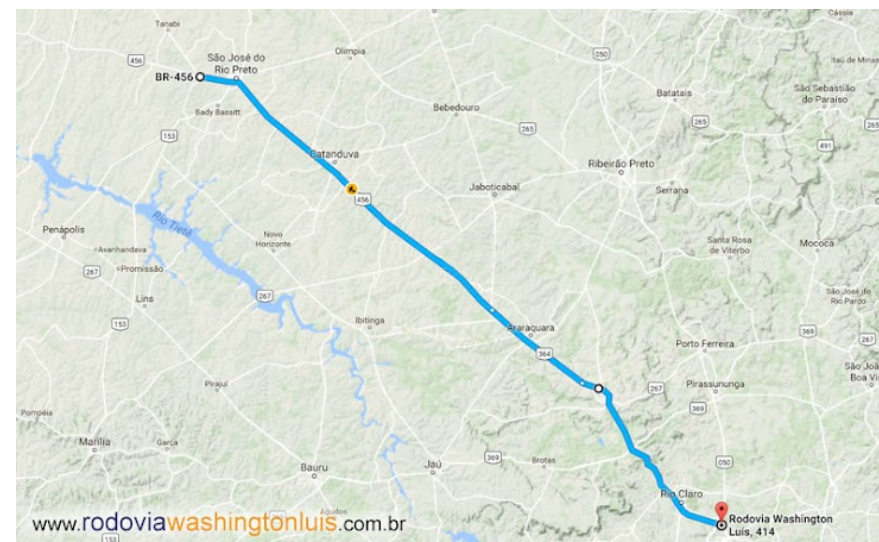
2. 2. Qual a melhor definição para a sua ocupação? *

Marcar apenas uma oval.

- Estudante
- Trabalhador ativo
- Aposentado
- Sem emprego

3. 3. Qual o trecho da rodovia Washington Luís que você está considerando para a avaliação? *

(Exemplo: São Carlos - Araraquara)



A rodovia Washington Luís passa pelos seguintes municípios:

Cordeirópolis, Santa Gertrudes, Rio Claro, Corumbataí, Itirapina, São Carlos, Ibaté, Araraquara, Matão, Taquaritinga, Agulha, Fernando Prestes, Botelho, Santa Adélia, Pindorama, Catanduva, Catiguá, Uchoa, Cedral, São José do Rio Preto e Mirassol

4. 4. Com qual frequência você utiliza esse percurso? *

Marcar apenas uma oval.

- A cada 2 meses ou mais
- A cada mês
- A cada quinzena
- Semanalmente
- Diariamente

5. 5. Em qual opção você se enquadra na maioria das viagens? *

Marcar apenas uma oval.

- Motorista
- Passageiro (a)

6. 6. Qual o tipo de veículo utilizado na maioria das viagens? *

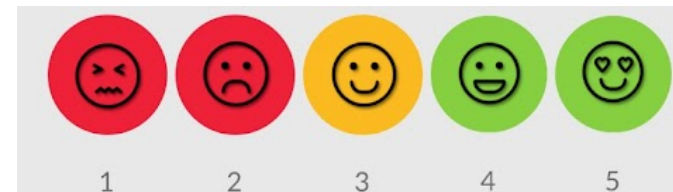
Marcar apenas uma oval.

- Carro
- Motocicleta
- Caminhão
- Ônibus/ Van

Avaliação dos parâmetros sobre a qualidade dos trechos da rodovia
Washington Luís (SP-310)

Nessa seção serão coletadas as percepções **sobre os parâmetros na rodovia Washington Luís**: Dê sua opinião, dentro de uma régua que varia de 1 a 5;

7. 7. Segurança do trecho utilizado *
(o trecho é seguro para o tráfego sem acidentes?)



Marcar apenas uma oval.

Nada seguro

1

2

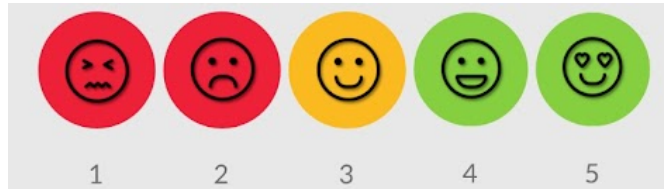
3

4

5

Muito seguro

8. 8. Buracos e ondulações no pavimento do trecho *



Marcar apenas uma oval.

Pavimento muito degradado

1

2

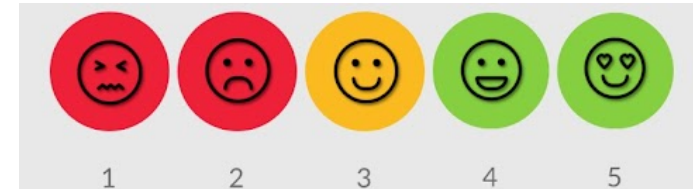
3

4

5

Pavimento em perfeitas condições

9. 9. Condições do pavimento em dias de chuva *



Marcar apenas uma oval.

Muito perigoso

1

2

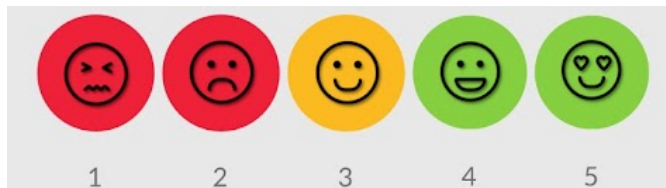
3

4

5

Nada perigoso

10. 10. Sinalização do trecho *
(condição da pintura, sinalização dos destinos, distâncias, quilometragem e curvas, visibilidade noturna)



Marcar apenas uma oval.

Péssimo estado

1

2

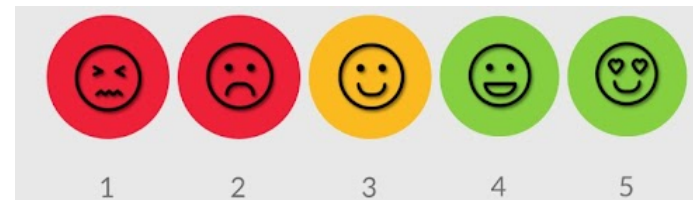
3

4

5

Ótimo estado

11. 11. Limpeza e visibilidade do trecho *
(limpeza da pista, limpeza das laterais, condição da vegetação lateral, etc)



Marcar apenas uma oval.

Péssimo estado

1

2

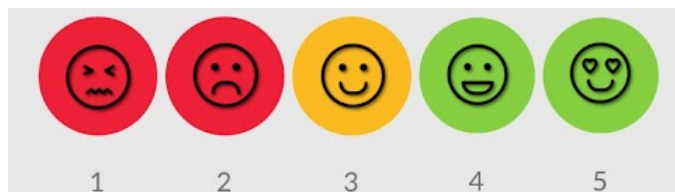
3

4

5

Ótimo estado

12. 12. Serviços prestados por uma concessionária da rodovia
(remoção de animais da pista, serviço de atendimento ao usuário, facilidade e rapidez no pagamento do pedágio) *



Marcar apenas uma oval.

Péssimo serviço

1

2

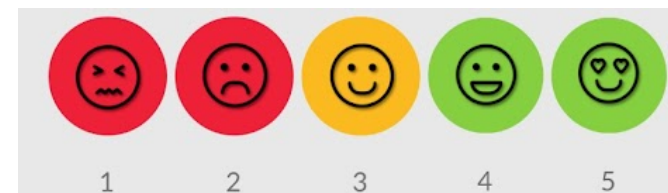
3

4

5

Ótimo serviço

13. 13. Policiamento e fiscalização
(patrulhamento policial (controle de motoristas infratores), patrulhamento policial (prevenção de assaltos), dispositivos de controle de velocidade, fiscalização de sobrecargas (balança)) *



Marcar apenas uma oval.

Péssima fiscalização

1

2

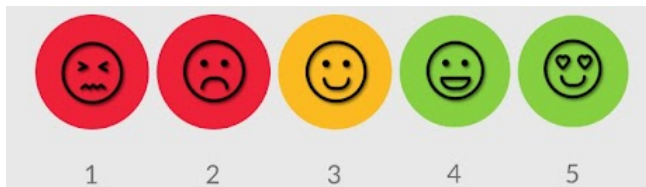
3

4

5

Ótima fiscalização

14. 14. De modo geral, qual seu grau de satisfação com a utilização desse trecho da rodovia? *



Marcar apenas uma oval.

Muito insatisfeito

1

2

3

4

5

Muito satisfeito

15. 15. Quais aspectos você acredita que precisam ser melhorados no trecho em questão? Existe algo que não foi citado acima? *

Impacto dos parâmetros ligados a rodovia em um trecho qualquer

Nessa seção serão coletadas as suas percepções sobre os **parâmetros em qualquer trecho de uma rodovia brasileira**. Responda de acordo com o impacto que estes causam, em uma escala de 0 a 10.

16. De 0 a 10, o quanto a **"segurança do trecho"** impacta na sua viagem, considerando as rodovias brasileiras? *
- (tráfego sem acidentes)

Marcar apenas uma oval.

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

17. De 0 a 10, o quanto a **"condição do pavimento"** impacta na sua viagem, considerando as rodovias brasileiras? *

Marcar apenas uma oval.

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

18. De 0 a 10, o quanto a "condição do pavimento em dias de chuva" impacta na sua viagem, considerando as rodovias brasileiras? *

Marcar apenas uma oval.

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

19. De 0 a 10, o quanto a "sinalização do trecho" impacta na sua viagem, considerando as rodovias brasileiras? *

(condição da pintura, sinalização dos destinos, distâncias, quilometragem e curvas, visibilidade noturna)

Marcar apenas uma oval.

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

20. De 0 a 10, o quanto a **"limpeza e visibilidade do trecho"** impacta na sua viagem, considerando as rodovias brasileiras? *
- (limpeza da pista, limpeza das laterais, condição da vegetação lateral, etc)*

Marcar apenas uma oval.

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

21. De 0 a 10, o quanto os **"serviços prestados por uma concessionária"** impacta na sua viagem, considerando as rodovias brasileiras? *
- (remoção de animais da pista, serviço de atendimento ao usuário, facilidade e rapidez no pagamento do pedágio)*

Marcar apenas uma oval.

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

22. 22. De 0 a 10, o quanto o "**policiamento e fiscalização**" impacta na sua viagem, * considerando as rodovias brasileiras?
(*patrulhamento policial (controle de motoristas infratores), patrulhamento policial (prevenção de assaltos), dispositivos de controle de velocidade, fiscalização de sobrecargas (balança)*)

Marcar apenas uma oval.

0	<input type="radio"/>
1	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>

23. 23. Dos parâmetros apresentados acima, escolha TRÊS que você julga serem mais importantes quando você realiza sua viagem em uma rodovia:

Marcar apenas uma oval por linha.

	Primeiro mais importante	Segundo mais importante	Terceiro mais importante
Segurança da rodovia (em termos de acidentes)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Condição do pavimento (buracos e ondulações)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Condição do pavimento (em dias de chuva)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinalização da rodovia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Limpeza e visibilidade da rodovia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Serviços prestados por uma concessionária da rodovia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Policiamento e fiscalização da rodovia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Avaliação dos parâmetros sobre a qualidade dos trechos da rodovia Washington Luís (SP-310)

Agora é só clicar em enviar!

Muito obrigado pela participação na pesquisa :)

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários