



PREFEITURA DE
CAMPOS

SECRETARIA MUNICIPAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

 **Mais
Ciência**

INDICADORES SOBRE O CONFORTO NOS TERMINAIS E PONTOS DE PARADA DE TRANSPORTE PÚBLICO NO MUNICÍPIO: ORGANIZAÇÃO, SEGURANÇA, TECNOLOGIA, ERGONOMIA, COMODIDADE, CONFORTO PARA OS USUÁRIOS

Orientador: Cristiano Souza Marins

Bolsista: Andressa Lima Souza

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

2022/2023



SUMÁRIO

RESUMO	3
INTRODUÇÃO	4
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE EM PONTOS DE PARADA E TERMINAIS DE ÔNIBUS	6
1) Variáveis sobre a viagem dentro do ônibus:	13
2) Variáveis sobre caminhada até ponto ou terminal:	13
3) Variáveis sobre a espera pelo ônibus:	14
1. ASPECTOS METODOLÓGICOS	29
2. RESULTADOS E REFLEXÕES	32
2.1 O sistema de Transportes em Campos dos Goytacazes	32
2.2 Coleta e Análise dos dados	38
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS	40

RESUMO

Esse trabalho tem como objetivo propor a realização de uma pesquisa de avaliação da qualidade dos terminais e pontos de paradas e terminais de embarque e desembarque de transporte coletivo, segundo a percepção dos usuários, no município de Campos dos Goytacazes-RJ. Num primeiro momento foi realizada um levantamento bibliográfico com o objetivo de identificar os indicadores e modelos análise utilizados por diferentes autores. A posteriori serão selecionados os indicadores, considerados pelo corpo técnico do IMTT (Instituto Municipal de Trânsito e Transporte) como os mais indicados para serem utilizados avaliação dos pontos de parada e terminais rodoviários de passageiros. Como instrumento de coleta de dados será elaborado um questionário e aplicado nos terminais rodoviários e pontos de paradas e terminais rodoviários em diferentes pontos e horários. Para análise dos dados serão utilizadas técnicas estatísticas para a tabulação e validação dos dados e, a posteriori, a apresentação dos resultados por meio de gráficos. Espera-se com esse trabalho, auxiliar os gestores públicos em identificar pontos de melhoria na qualidade dos pontos de espera e terminais rodoviários de forma a garantir o conforto e segurança necessários aos usuários.

Palavras-chave: terminais e pontos de parada; percepção dos usuários; Campos dos Goytacazes.

INTRODUÇÃO

O município de Campos dos Goytacazes, por ser uma cidade de porte médio com uma população estimada pelo IBGE, em 2021, de 514.643 pessoas. Devido as características territoriais, possui uma área total de 4.026 km² sendo a localidade com maior extensão territorial do Estado do Rio de Janeiro. A população do município de Campos dos Goytacazes é basicamente urbana, com 72% está concentrada na área central, que representa 1,5% da área total do município, enquanto os distritos, com 98,5% da área, concentram 28% da população. (NASCIMENTO, 2019 e CRUZ, 2021). Segundo Cruz (2021), a cidade é constituída por 106 bairros e 14 distritos e o sistema de transporte é responsável pelo deslocamento de aproximadamente 1 milhão e 150 mil passageiros mensalmente por meio de ônibus e vans. Sendo assim, a população é dependente basicamente do transporte coletivo, principalmente a de baixa renda e as que vivem nos distritos e nos bairros de periferia. Como parte do sistema de transporte coletivo, há a infraestrutura física que permite o acesso dos usuários e a integração entre os diferentes modos. Segundo Gomes (2018, p. 7),

Um terminal pode ser considerado o "coração" da cidade, pois é nele que passa a grande maioria dos deslocamentos internos e externos (passageiros que vem de fora da cidade) alimentando as linhas até que se chegue no lugar desejado, traz muitos aspectos positivos como: acessibilidade no uso, economia nos deslocamentos, menor transtornos (engarrafamentos, poluição...), tornando-se um importante instrumento da cidade.

Entendendo os pontos de parada e os terminais de transporte coletivo como parte do sistema de transporte coletivo e como uma parte importante para a percepção da qualidade do transporte coletivo, todos os conceitos de avaliação da qualidade em serviços podem ser utilizados. Corroborando, Pereira (2019, p. 18) afirma que:

[...] os terminais rodoviários de passageiros se desenvolveram bastante ao longo dos anos, deixaram de serem simples locais de embarque e desembarque de passageiros, para se tornarem também pontos de encontro e um marco arquitetônico para a cidade.

Em Campos há dois terminais rodoviários que são utilizados pelas empresas de ônibus que operam em nível municipal, intermunicipal e interestadual: a Rodoviária Roberto Silveira e o Shopping Estrada. E por toda cidade há pontos de ônibus, sendo a maioria apenas com uma placa indicativa, sem a cobertura e bancos ou assentos para idosos e pessoas com necessidades especiais.

Pereira (2019) ainda enfatiza que um terminal rodoviário de passageiros deve possibilitar as pessoas transitarem com comodidade e eficiência, permitindo a locomoção coletiva com segurança e conforto. E respeitos os conceitos de ergonomia, acessibilidade, estética, visando uma mobilidade urbana sustentável.

O processo de avaliação da qualidade de serviços constitui-se numa atividade de extrema importância para a melhoria dos processos. Apesar da dificuldade de se medir a avaliação da qualidade em serviços devido à falta de objetividade e precisão, já que cada usuário tende a avaliar de formas diferentes. Para a construção de um modelo de avaliação da qualidade em serviços, é preciso conhecer as características particulares de todas as fases de uma prestação de serviço e de como medir a contribuição dessas características para essas expectativas e percepções do usuário (Dotchin e Oakland, 1994).

De acordo com Freitas e Costa (2002) e Marins (2007 e 2017), um dos métodos mais utilizados para avaliar e classificar os níveis de serviços é através da medição do grau de satisfação do usuário à luz de um conjunto de critérios considerados como importantes, sendo esses critérios predominantemente qualitativos e subjetivos. Gomes et all (2000, apud Campos, 2013, p. 145):

[...] os indicadores e índices podem servir para um conjunto de aplicações de acordo com os objetivos em estudo. Dentre as aplicações destacam-se as seguintes: atribuições de recursos, classificação de locais, cumprimento de normas, análise de tendências, informação ao público e investigação científica. Os indicadores são obtidos a partir de um conjunto de dados (parâmetros ou variáveis) e, quando utilizados em algum método de avaliação ou dentro de uma função de análise, geram subíndices ou índices cujos valores servem como ferramentas de auxílio a tomada de decisão e de análise de situações atuais e futuras.

Sendo assim, esse trabalho propõe um modelo de avaliação da qualidade dos pontos de parada e de terminais rodoviários utilizando um conjunto de critérios ou indicadores a luz da percepção os usuários de ônibus e vans. A subjetividade intrínseca aos problemas de avaliação desta natureza decorre principalmente da manifestação da percepção de cada avaliador a respeito do desempenho do serviço à luz dos critérios considerados. Esta subjetividade envolve diversos aspectos cognitivos, tais como: as expectativas do cliente com o desempenho do serviço, a confirmação ou não confirmação destas expectativas, considerações de experiências anteriores com o serviço ou serviços similares, dentre outros. (Freitas e Costa, 2002). Desse modo, a primeira etapa na avaliação da qualidade dos pontos de parada e dos terminais rodoviários, seria a definição dos critérios a serem medidos para a posteriori serem definido os instrumentos de coleta de dados, as escalas a serem utilizadas e a metodologia para análise e classificação.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE EM PONTOS DE PARADA E TERMINAIS DE ÔNIBUS

Para compreender a real importância dos terminais, estações de embarque e desembarque ou pontos de parada, é necessário apresentar um breve histórico.

Os pontos de embarque e desembarque surgiram a partir do nascimento do transporte coletivo, que teve como objetivo principal, garantir o acesso do grande contingente de operários às fábricas, durante a Revolução Industrial. De acordo com Falcão (2009), com o crescimento da urbanização e expansão das cidades, o deslocamento a pé ou por veículos por tração animal não conseguiam atender as demandas da população. Principalmente, devido ao espraiamento e a distância entre os locais de moradia e trabalho. Apresentando o desafio de um modo e sistemas de transporte urbano que garantisse o deslocamento, surgindo os automóveis e, posteriormente, os outros modos de transporte.

Os primeiros registros de transporte público coletivo remetem ao início do

século XVII, em 1600 em Londres e 1612 em Paris, carruagens de tração animal eram alugadas para o deslocamento. E Paris, a partir de 1662, o sistema de transporte público adquiriu as características atuais, quando o matemático francês Blaise Pascal organizou o primeiro sistema de serviço de transporte público, com linhas e horários fixos. (PAVELSKI, 2020, p. 34-35). Segundo Ferraz e Torres (2004, apud Falcão, 2009, p. 4):

Foi em 1662 que a população de Paris, pela primeira vez, usufruiu do primeiro serviço regular de transporte público: linhas com itinerários e horários pré-estabelecidos. O veículo utilizado eram os então denominados 'omnibus' ('para todos', em latim), serviço realizado por carruagens com oito lugares, puxadas por cavalos.

Em 1812, na cidade francesa de Bordeaux, o ônibus estava sendo utilizado em viagens urbanas pela primeira vez. Em 1826, o transporte coletivo se consolida se difundindo por várias cidades, devido a iniciativa de Stanislas Baudry, que estabeleceu um sistema de transporte entre Nantes e Bourdeaux para, a princípio, atrair pessoas para a sua empresa (uma casa de banho), posteriormente utilizando para trajetos intermediários visto que muitos desciam durante o percurso. (PAVELSKI, 2020).

Como evidencia Falcão (2009), durante a Revolução Industrial, entre o século XVIII e XIX, fez-se necessário o transporte de grandes cargas de mercadorias para alimentar a atividade fabril e assim surgiram os trens. Para facilitar as atividades de carga e descarga foram construídas infraestruturas que posteriormente foram aproveitadas como abrigo para viajantes de longa distância. Assim, surgiram os primeiros terminais de passageiros, as primeiras estações de parada/carga/descarga. Com o avanço tecnológico novos modos de transporte foram incorporados, possibilitando viagens mais longas, interligando municípios, estados e países.

Como afirmam Carvalho e Silva (2007), o ponto de parada tem como finalidade permitir o acesso do pedestre ao sistema e rede de transportes. Segundo Sabbadin (2021), o ponto de parada é a ligação entre a circulação dos pedestres e o sistema de

transporte por ônibus e a sua inexistência seria um grande obstáculo à mobilidade.

Como reporta Silva (2021), a ANTP (Associação Nacional de Transportes Públicos), em seu relatório de 1995, sugeriu que os pontos de parada devem possuir informações, como o nome e o número das linhas, passagens, horário de operação das viagens, telefone de informações, mapa das linhas e da região. Corroborando, a Lei 12.587 de abril de 2012, afirmar se um direito do usuário de ser informado nos pontos de embarque e desembarque de passageiros, de forma gratuita e acessível, sobre itinerários, horários, tarifas dos serviços e modos de interação com outros modais. (SILVA, 2021)

Segundo a ANTP (1995 apud Sabbadin, 2021, p.23), “o ponto de parada é o local definido na via pública onde o veículo de transporte coletivo realiza a parada para o embarque e/ou desembarque de passageiros”, sendo que cada um possui características próprias que dependem da localização e do tipo de via que se encontra.

Outro aspecto salientado por Sabbadin (2021), refere-se à localização dos pontos de parada, pois quanto mais distante e maior for o tempo de caminhada pior será percepção dos usuários, além torna-se um obstáculo para os quem algum tipo de necessidade especial ou dificuldade de locomoção. Além disso, o tempo de deslocamento a pé entre a residência e o ponto de parada soma-se ao tempo de viagem.

Para Pinca (2019), os pontos de parada têm a função de organizar e estruturar o sistema de transporte à medida que a quantidade e a localização influenciam no traçado do trajeto e na velocidade média dos veículos. Ainda segundo Pinca (2019, p. 14) “os pontos de parada são importantes na determinação da capacidade de um sistema de transporte e é fundamental que sejam localizados e dimensionados corretamente de acordo com o volume máximo de demanda prevista para o local.

Pinca (2019) enfatiza os aspectos operacionais e físicos dos pontos de parada, que devem prover as necessidades básicas de conforto, de informação e de proteção dos usuários. Além disso, devem possuir cobertura adequada de forma a proteger os usuários do sol e da chuva e devem prover assentos confortáveis, principalmente para idosos e pessoas com necessidades pessoais. E a iluminação, no período noturno, deve proporcionar segurança. É importante que os pontos de parada possuam lixeiras para o descarte de lixo, de forma a manter o local limpo e agradável. A manutenção e a limpeza

são atividades que devem ser executadas periodicamente pela gestão pública direta ou indireta. Em relação as informações, é importante disponibilizar dados de identificação das linhas, mapas com rotas e os pontos de integração. Segundo Pinca (2019), a disponibilização das informações aos usuários possibilita a otimização do tempo, a minimização do esforço e, por consequência, a redução dos custos. Com base nas informações os usuários conseguem minimizar o tempo para toda de decisão sobre os modos de transporte ou melhor maneira de usar o seu tempo enquanto espera pelo veículo. Diminui o desgaste e a ansiedade com a espera e possíveis atrasos.

Atualmente, os pontos de parada, terminais ou estações de embarque e desembarque de transporte público e coletivo, se configuram como espaço de interações sociais e abarcam uma série de atividades comerciais, de lazer e trabalho. Como ressalta Duarte, Sánchez e Libardi (2012, p. 65),

Os terminais de transporte público urbano são as principais formas de integração com outros sistemas modais de locomoção, pois dentro de seu espaço físico é possível a articulação com outras linhas de ônibus, de metrô ou trem; e também é possível determinar a passagem de mais de um modal de transporte público nos terminais de maior fluxo.

Duarte, Sánchez e Libardi (2012), enfatizam que para que os terminais consigam atingir aos seus objetivos, é necessário que tenham a capacidade de se inter-relacionar com outras redes, como ônibus, trem, metro, carro, bicicleta e a pé. Também é necessário possuir a acessibilidade para promover a inclusão e atender as necessidades de todas as pessoas, independente dos aspectos físicos, mentais, idade e sexo.

Falcão (2009) chama a atenção para a importância dos terminais permitirem a integração do sistema de transporte, de forma a fomentar a descentralização, ampliação e diversificação das atividades econômicas. Ainda segundo Falcão (2009, p. 5),

A integração de modais distintos pode ser entendida como forma de racionalização do sistema de transporte, como meio de aproveitar melhor o potencial dos recursos disponíveis, definindo e hierarquizando os modos segundo sua eficiência e características operacionais. Para tanto, é importante que o espaço de transferência seja estimulante e facilite a integração. “A simples proximidade entre dois modos não caracteriza

plenamente a integração física, sendo necessárias, portanto, instalações compatíveis para este fim.

Há dois modelos ou sistemas de integração ou articulação física, operacional e tarifária, sendo:

- **Sistema fechado:** no qual a integração se dá exclusivamente pelas baldeações, troca de modal ou destino, dentro de terminais. Neste caso, os terminais são áreas fechadas e as movimentações ocorrem no seu interior, no qual os usuários terão acesso livre a qualquer linha sem ter que pagar por uma nova tarifa. De acordo com Falcão (2009), como aspectos negativos está o fato de que os percursos podem se tornar mais longos e cansativos, caso o usuário deseje pagar apenas uma tarifa, e, em alguns trechos em que não existam terminais de integração, a viagem pode se tornar cara, pelo pagamento de mais de uma tarifa.
- **Sistema aberto:** a integração pode ser feita através da bilhetagem eletrônica de integração em que o usuário tem direito, ao pagar a tarifa, a um número determinado de embarques dentro de certo período. Neste molde, é permitido, portanto, a integração tarifária em qualquer ponto ao longo do trajeto das linhas. As grandes vantagens desse sistema são a dinamicidade e a multiplicidade de alternativas que ele proporciona. Uma desvantagem é que os terminais poderão não ter a devida atenção de forma a oferecer as condições adequadas aos usuários em termos de conforto, segurança, limpeza etc.

Os terminais ou pontos de parada devem ser compreendido como parte da infraestrutura e do sistema de transporte, devendo ser avaliado para promover a sua melhoria contínua. Como afirmam Pavelski (2020), um sistema de transporte público bem estruturado afeta a qualidade de vida das pessoas e resulta numa menor utilização do automóvel e, conseqüentemente, minimizar as externalidades negativas geradas. Proporcionar conforto, segurança e acessibilidade aos usuários de transporte público coletivo pode impactar na decisão pelo uso do sistema. Entretanto, se não houver as condições mínimas necessárias pode levar a migração para outros modos menos sustentáveis, como o automóvel e motocicletas. Inclusive a lei da mobilidade, Lei 12.587 de abril de 2012, estabelece a prioridade dos modos mais sustentáveis sobre os

outros modos a figura abaixo, apresenta a pirâmide invertida da mobilidade.

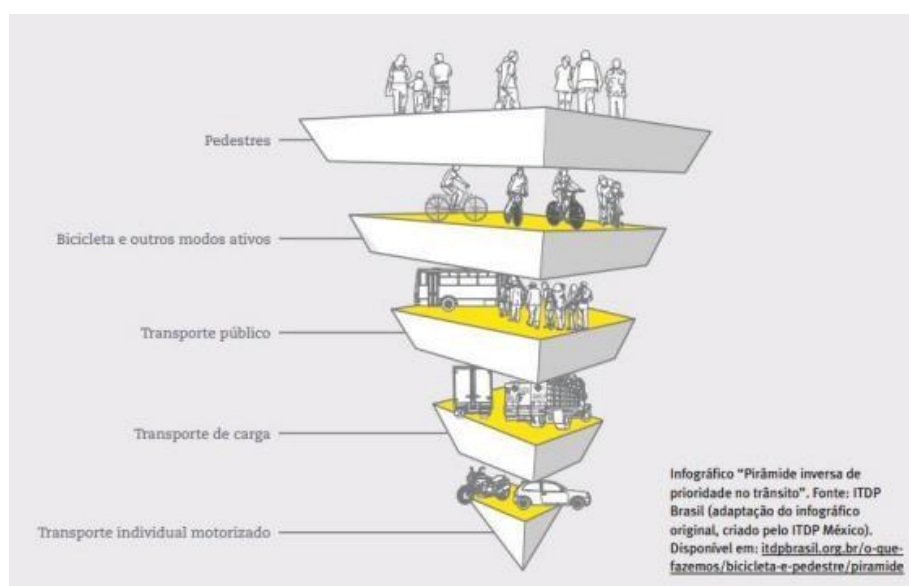


Figura 1: Pirâmide de prioridade do transporte – ITDP Brasil.

Fonte: <https://toninhovespoli.com.br/contribuicoes-para-o-programa-de-mobilidade-urbana/>

A avaliação da qualidade do transporte ou, de forma mais ampla do sistema de transporte coletivo envolve os aspectos intangíveis pertinentes as operações de serviços e aos aspectos tangíveis tão necessários e importantes ao processo de oferta. Quando fala-se em avaliar a qualidade dos serviços transporte público, envolve toda a infraestrutura e recursos (físicos, tecnológicos e humanos) de oferta pelo setor público e empresas concessionadas ou permissionárias e de acesso pelos usuários. Embora os serviços sejam prestados pelas empresas operadoras, a fiscalização e regulação cabe ao setor público, seja municipal (transporte municipal), estado (transporte intermunicipal) e federal (transporte interestadual).

Como afirmam Valente et al (2008), para conseguir atender as expectativas dos usuários dos serviços de transporte coletivo, as operadoras e o órgão regular precisam atender e cumprir com as suas responsabilidades, entre elas, que os pontos de paradas,

estações e terminais devem estar adequados para prover as necessidades básicas de conforto, informação, proteção etc.

Ferraz e Torres (2004) propõe um modelo de avaliação da qualidade do transporte público por meio de 12 indicadores que contemplam, entre outras coisas, a acessibilidade e a infraestrutura dos pontos de parada.

Fatores	Parâmetros de avaliação	Padrões de Qualidade		
		Aceitável		Não Aceitável
		Bom	Regular	Ruim
1. Acessibilidade	Distância de caminhada (m)	< 300	300 a 500	> 500
	Declividade, passeios e segurança na travessia	Satisfatório	Deixa a desejar	Insatisfatório
2. Freqüência de atendimento	Intervalo entre atendimentos (min)	< 15	15 a 30	> 30
3. Tempo de viagem	Relação entre o tempo de viagem por ônibus e por carro	< 1,5	1,5 a 2,5	> 2,5
4. Lotação	Taxa de passageiros em pé (pass/m ²)	< 2,5	2,5 a 5,0	> 5,0
5. Confiabilidade	Viagens não realizadas ou realizadas com adiantamento > 3 min ou atraso > 5 min (%)	< 1	1 a 3	> 3
6. Segurança	Índice de acidentes significativos (acidentes/100 mil km)	< 1	1 a 2	> 2
	Idade (I) (anos) e estado de conservação	1 < 5 bom estado	5 < 1 < 10 bom estado	Outras situações
7. Características da frota	Número de portas e largura do corredor	3 portas	2 portas, corredor largo	Outras situações
	Altura dos degraus	Pequena	Deixa a desejar	Grande
8. Características dos locais de parada	Sinalização, cobertura e assentos	Na maioria	Deixa a desejar	Em poucos
9. Sistema de informação	Folhetos com itinerários e horários, informações adequadas nas paradas e pontos informações e reclamações	Satisfatório	Deixa a desejar	Insatisfatório
	Transbordo (%)	< 15	15 e 30	> 30
10. Transbordo	Integração física	Satisfatório	Deixa a desejar	Insatisfatório
	Integração tarifária	Sim	Não	Não
11. Comportamento dos operadores	Motoristas dirigindo com habilidade e cuidado e motoristas e cobradores prestativos e educados	Satisfatório	Deixa a desejar	Insatisfatório
12. Estado das vias	Vias pavimentadas, sem buracos, lombadas e valetas e com sinalização adequada	Satisfatório	Deixa a desejar	Insatisfatório

Figura 2: Padrões de qualidade para o transporte público por ônibus. Fonte: Ferraz e Torres (2004)

Ribeiro Neto (2001), propôs um modelo de avaliação da qualidade do sistema de transporte público por ônibus no município de Piracicaba, interior do estado de São Paulo-SP. Nesse caso, o autor estabeleceu três dimensões com indicadores específicos, sendo:

1) Variáveis sobre a viagem dentro do ônibus:

- O número de passageiros no ônibus;
- Os degraus de acesso ao ônibus;
- A conservação e limpeza do ônibus;
- O número de portas do ônibus;
- A largura do corredor do ônibus;
- A educação de motoristas e cobradores;
- A maneira como o motorista dirige;
- O pavimento das ruas (buracos e irregularidades);
- O sistema de integração de transporte (tarifa única);
- O tempo gasto na viagem;
- Os bancos do ônibus;
- A ventilação do ônibus;
- Os balaústres no corredor do ônibus;
- As paradas nos terminais;

2) Variáveis sobre caminhada até ponto ou terminal:

- A distância até o ponto de parada;

- A segurança durante a caminhada;
- As calçadas (pavimentadas e conservadas);
- As ruas (limpas, bem iluminadas e sem enchentes);
- As placas informativas indicando os pontos de parada;
- A sinalização para pedestres;

3) Variáveis sobre a espera pelo ônibus:

- As informações de linhas e horários nos terminais;
- A cobertura nos pontos de parada;
- A identificação dos pontos de parada;
- A limpeza e aparência dos terminais;
- A facilidade para comprar a passagem;
- As catracas eletrônicas nos terminais;
- A educação dos funcionários nos terminais;
- A iluminação nos pontos de parada;
- A segurança nos terminais e pontos de parada
- O código da linha e denominação no ônibus;
- As placas de informação e orientação nos terminais.

Silva, Honda e Magagnin (2020) propuseram um modelo de avaliação de terminais

Figura 2: Temas e indicadores. Fonte: Silva, Honda e Magagnin (2020, p. 149)

Plano de análise	Temas	Indicadores
CALÇADA	ACESSIBILIDADE	Largura efetiva da calçada
		Tipo de piso
		Estado de conservação de piso
		Grelha
	SEGURANÇA	Sinalização de faixa de pedestres
	Rebaixamento de guia	
PARADA DE ÔNIBUS	CONFORTO	Cobertura
		Banco
		Informações
	ACESSIBILIDADE	Espaço para cadeira de rodas

Figura 2: Temas e indicadores. Fonte: Silva, Honda e Magagnin (2020, p. 149)

Silva, Honda e Magagnin (2020), utilizaram uma escala numérica para a avaliação dos indicadores para “calçada” com um intervalo numérico correspondente a 0,0; 0,5 e 1,0 ou 0,0 e 1,0, no qual o valor 0 corresponde à pior avaliação e o valor 1,0 à melhor. A figura abaixo apresenta a escala e os indicadores.

Indicador	Forma de Análise	Nota
Largura efetiva da calçada	Largura efetiva da faixa livre é menor que 1,20 m ou ausente	0,0
	Largura da faixa livre entre 1,20 m e 1,50 m	0,5
	Largura de faixa livre maior que 1,50 m	1,0
Sinalização de faixa de pedestres	Ausência	0,0
	Presença	1,0

Figura 3: Exemplo de definição dos indicadores e respectiva pontuação. Fonte: Silva, Honda e Magagnin (2020, p. 149)

E para o cálculo do índice, os autores (Silva, Honda e Magagnin, 2020), utilizaram a seguinte fórmula:

$$NF_{\text{PLANO ANÁLISE } n} = \sum IND_n$$

Equação 1

Onde:

$NF_{\text{PLANO ANÁLISE}}$ = Nota final por plano de análise n ($NF_{\text{Acess calç}}$ ou $NF_{\text{Seg calç}}$ ou $NF_{\text{Conf PO}}$ ou $NF_{\text{Acess PO}}$)

IND_n = Indicador n

Costa, Cavalcanti e Barros (2019), realizaram uma avaliação da qualidade, segundo a percepção dos usuários, do transporte público da Região Metropolitana de Recife. O estudo foi feito por meio um questionário online (plataforma *Google Docs*) no qual uma amostra aleatória respondia sobre parâmetros como frequência, tempo de espera, estrutura das estações de transbordo, características dos veículos e as expectativas dos usuários sobre o transporte coletivo. Para a avaliação das estações e terminais de transbordo, Costa, Cavalcanti e Barros (2019, p.6) utilizaram os seguintes critérios:

- **Sinalização:** verificar se a parada está sinalizada de forma apropriada indicando que é uma estação de transbordo.
- **Abrigo:** observar se existe a presença do mesmo, para a proteção dos usuários contra agentes como o sol e a chuva.
- **Assento:** constatar a existência de assento para a comodidade do usuário sendo essencial a presença dele devido à ampla diversidade de usuários como idosos e pessoas com crianças de colo que necessitam do assento.
- **Informação:** averiguar se no ponto de embarque/desembarque existe informação sobre linhas que passam no ponto, seus itinerários e horários.
- **Lixeira:** observar se existe a presença da lixeira, pois a mesma auxilia no combate a degradação do ambiente através do acúmulo de lixo.
- **Facilidade de acesso:** examinar se a estação é dotada de facilidade de acesso para cadeirantes e outros portadores de necessidades especiais.
- **Iluminação:** verificar se a parada é provida de iluminação adequada para a

locomoção do usuário.

- **Drenagem:** verificar se há a presença de elementos que façam a drenagem da água das chuvas nas estações, que podem evitar o acúmulo de água e causar inconvenientes ao usuário.
- **Estado de Conservação:** Foi feita uma análise visual da conservação, o estado em que as estações de embarque/desembarque se encontravam com a qual se verificou conseqüentemente a ausência ou não de manutenção.

Bassi Filho (2016) propôs uma metodologia baseada em um conjunto de variáveis ou características desejadas pelos usuários, sendo utilizada a Técnica da Preferência Declarada (PD). As figuras 4 e 5 apresentam as variáveis escolhidas.

Variáveis	Níveis	
Identificação característica do ponto de parada	Sim (+)	Não (-)
Identificação das linhas atendidas no ponto (nome / número)	Sim (+)	Não (-)
Relógio	Sim (+)	Não (-)
Croquis de itinerários	Sim (+)	Não (-)

Figura 4: Variáveis de caracterização dos atributos do sistema de informação e níveis de controle.

Fonte: Bassi Filho (2016, p. 39)

A figura 4 mostra as variáveis de caracterização dos atributos necessários à montagem de um sistema de informação eficiente nos pontos de parada de ônibus, bem como os níveis de controle escolhidos.

Variáveis	Níveis	
Proteção contra sol e intempéries (cobertura com paredes laterais)	Sim (+)	Não (-)
Assentos colocados sob a cobertura	Sim (+)	Não (-)
Depósito de lixo	Sim (+)	Não (-)
Painel para propaganda	Sim (+)	Não (-)

Figura 5: Variáveis de caracterização dos atributos necessários à melhoria do projeto e níveis de controle. Fonte: Bassi Filho (2016, p. 39)

Na figura 5 são apresentadas as variáveis referentes a caracterização dos atributos necessários à melhoria do *lay-out* da infraestrutura dos pontos de parada de ônibus,

bem como os níveis de controle escolhidos.

Pinca (2019), se baseou no trabalho de Oliveira, Lança e Bezerra, que se propuseram a calcular um índice de qualidade de ponto de ônibus, o IQPO (Índice De Qualidade De Ponto De Ônibus). Sendo o IQPO calculado a partir de uma avaliação técnica ponderada pela opinião dos usuários dos pontos de ônibus acerca da importância dos quesitos analisados por meio de um formulário. São cinco os fatores avaliados:

- **Segurança:** foi analisada nos pontos de ônibus de acordo com a habitabilidade, a presença de policiamento e a agradabilidade do ambiente ao redor;
- **Cobertura:** foi avaliada quanto à presença e à proteção que proporciona aos usuários contra as intempéries;
- **Assento:** foi avaliado de acordo com a presença, quantidade grau de conforto trazido ao usuário;
- **Iluminação:** foi avaliada de acordo com a iluminação não apenas do ponto, mas também do ambiente ao redor e
- **Informação:** foi avaliada quanto à disponibilidade e à atualização das informações de linhas, horários e de itinerários nos pontos de parada.

Pinca (2019) desmembrou em cinco cenários conforme a figura 6.

Quadro 1: Segurança	
Descrição	Nota
Ambiente agradável e bem cuidado, com policiamento constante, próximo a parques, praças	5
Ambiente agradável, espaço exterior composto por residências de muro baixo e jardins e lojas	4
Ambiente pouco atraente, espaço exterior composto por construções de uso comercial de grande porte	3
Ambiente com espaço exterior sem nenhuma preocupação com aparência, pouco habitado	2
Ambiente inóspito para pedestre, espaço exterior desagradável, quase deserto, entulho acumulado	1
Quadro 2: Cobertura	
Descrição	Nota
Cobertura perfeita em estrutura totalmente fechada, isolando completamente do vento, sol, chuva	5
Cobertura fechada lateralmente, protegendo quase totalmente contra vento e chuva, mas ineficaz contra raios solares	4
Cobertura superior e parcialmente lateral, protegendo contra sol e relativamente contra ventos	3
Cobertura apenas superior, para proteção contra raios solares, porém pequena, protegendo número restrito de usuários	2
Cobertura inexistente	1
Quadro 3: Assentos	
Descrição	Nota
Assentos numerosos e confortáveis	5
Assentos relativamente confortáveis, porém em número reduzido	4
Assentos desconfortáveis, porém em boa quantidade	3
Assentos desconfortáveis e em pouca quantidade	2
Sem assentos	1
Quadro 4: Iluminação	
Descrição	Nota
Ponto em local totalmente iluminado, desde o ponto em si às ruas para locomoção a pé antes/após uso do transporte público	5
Ponto e espaço externos relativamente iluminados	4
Ponto sem iluminação própria, mas com espaço externo iluminado	3
Iluminação quase inexistente no ponto e no espaço externo	2
Ponto totalmente desprovido de iluminação	1
Quadro 5: Informação	
Descrição	Nota
Ponto com todas as informações atualizadas de linha, rotas e horários, em perfeita condição	5
Ponto com informações atualizadas, mas em péssimo estado, necessitando manutenção	4
Ponto com informações, porém necessitando atualização	3
Ponto apenas com informações das linhas que passam por ali, desprovido de informações de horários	2
Ponto sem qualquer informação	1

Figura 6: Descrição dos fatores avaliados nos pontos de ônibus. Fonte: Pinca (2019, p. 19)

A princípio, a metodologia adotada não engloba a acessibilidade dentre os quesitos a serem avaliados. Dessa forma, fez-se necessário acrescentá-la como um fator de avaliação de acordo com os objetivos desta pesquisa.

A acessibilidade foi analisada verificando-se 5 tópicos:

- **Piso tátil:** verificação se os pontos de ônibus estão equipados com piso tátil;
- **Guia rebaixada:** verificação se no quarteirão há ao menos uma guia rebaixada;
- Pavimento da calçada: atestar a adequabilidade do pavimento da calçada nas proximidades do ponto de ônibus: piso regular, sem buracos ou fissuras;
- **Obstáculos:** verificar se há obstáculos que impeçam o acesso aos pontos como, por exemplo, escadas e desníveis, dentre outros; e
- **Largura mínima da faixa de passeio:** de acordo com a NBR 9050 de 2015, a faixa de passeio que destinasse exclusivamente à circulação de pedestre deve ter no mínimo 1,20 metro.

A partir das notas da avaliação técnica e dos fatores de ponderação por quesito avaliado, calcula-se o índice de qualidade de ponto de ônibus (IQPO) representado pela Equação (1):

$$IQPO = n_1 \times p_1 + n_2 \times p_2 + n_3 \times p_3 + n_4 \times p_4 + n_5 \times p_5 + n_6 \times p_6 \quad (1)$$

Onde:

- n_n : corresponde à média das notas da avaliação técnica de cada quesito e;
- p_n : corresponde ao fator de ponderação dado pela média dos valores obtidos no questionário

A Figura 7 apresenta as faixas de IQPO e a condição do ponto de ônibus correspondente:

IQPO	Condição
5,0	Excelente
4,0 - 4,9	Ótimo
3,0 - 3,9	Bom
2,0 - 2,9	Regular
1,0 - 1,9	Ruim
0,0 - 0,9	Péssimo

Figura 7: Faixas de IQPO. Fonte: Pinca (2019, p. 26)

Rodrigues e Sorratini (2008) propõe um modelo de avaliação da qualidade para o sistema de transporte de Urbelândia-MG, utilizando os seguintes indicadores:

Indicadores	Parâmetros de avaliação	Grau de Satisfação
1. Acessibilidade	Distância (m) percorrida fora do ônibus	
2. Frequência de atendimento	Tempo de espera entre ônibus da mesma linha (min)	
3. Tempo de viagem	Tempo de duração da viagem de ônibus	
4. Lotação	Os ônibus estão cheios	
5. Confiabilidade	Os ônibus cumprem os horários	
6. Segurança	Acidentes e assaltos envolvendo os veículos	
7. Características dos veículos	Estado de conservação, conforto e limpeza	
8. Características dos locais de parada	Sinalização, cobertura e assentos nos pontos de ônibus	
9. Sistema de informação	Informações sobre linhas e horários nos pontos e dentro dos ônibus	
10. Conectividade	Facilidade de deslocamento, transbordo	
11. Comportamento dos operadores	Os motoristas e cobradores são prestativos e educados	
12. Estado das vias	As ruas por onde trafegam os ônibus estão em boas condições	
<p>Dentre os indicadores anteriores qual o (a) senhor (a) considera mais importante para que o serviço de transporte coletivo por ônibus seja bom? _____</p> <p>Parâmetros: Grau de satisfação</p> <p>1 – Satisfação plena</p> <p>2 – Satisfação média</p> <p>3 – Insatisfação</p>		

Figura 8: Questionário aplicado aos usuários do transporte coletivo urbano. Fonte: Rodrigues e Sorratini (ANO, p. 8)

Conforme a figura 8, nota-se que Rodrigues e Sorratini (ANO) avaliam as características dos locais de parada, buscando analisar a sinalização, cobertura e assento. Outro indicador importante e que está correlacionado aos pontos de parada, é o sistema de informação, sendo os parâmetros de avaliação: as informações sobre as linhas e horários nos pontos de ônibus. Rodrigues e Sorratini (ANO), avaliaram, por meio do modelo proposto, a frequência de atendimento que, neste caso, é o tempo de espera entre ônibus da mesma linha em minutos. Sendo que este último indicador, serve para avaliar o tempo de permanência dos usuários nos pontos de parada e transbordo. Portal (2003) considera os indicadores conforme a figura 9.

Indicador	Detalhe
Disponibilidade	Redes e horário Horário
Acessibilidade	Interna e externa
Informação	Informações gerais Informação de viagens em condições normais Informação de viagens em condições anormais
Tempo	Duração da viagem Pontualidade e grau de confiança
Apoio ao cliente	Compromisso Atendimento ao cliente Equipe Assistência física Opções de bilhetagem
Conforto	Condições ambientais Equipamentos Ergonomia Conforto durante a viagem
Segurança	Contra crime e acidentes Sensação de segurança
Ambiente	Poluição e recursos naturais Infraestrutura

Figura 9: Indicadores segundo Portal. Fonte: Portal (2003 apud Lança, 2015, p. 51).

Silva (2021) realizou uma pesquisa com o objetivo de analisar os tipos de informação úteis e mais frequentemente compartilhada nas paradas de ônibus de

Fortaleza-CE. Como metodologia de coleta de dados foi utilizado um questionário online, divulgado nas redes sociais, principalmente o *Instagram* e o *Whatsapp*. De acordo com as respostas obtidas da pesquisa, realizada por Silva (2021), foi evidenciado que os usuários trocam informações sobre ônibus e trajetos e compartilham experiência pessoais. Buscam suprir as suas necessidades informacionais em meio a precária infraestrutura das paradas e conseqüentemente a falta de acessibilidade.

Chagas (2021), propõe um modelo para avaliar a infraestrutura dos pontos de parada de ônibus em cinco vias do município de Belém utilizando geoprocessamento. Para a coleta dos pontos, foram utilizados o aplicativo Moovit e a plataforma Google Earth e o software QGis 2.18.28 para processamento dos dados e confecção dos produtos cartográficos. Chagas (2021), definiu quatro classes de infraestrutura para análise dos dados: com abrigo e placa de sinalização, somente abrigo, somente placa de identificação e sem abrigo e placa de identificação. Ele coletou dados de 122 pontos de paradas de ônibus, nos quais 45,9% continham somente abrigo, sendo que, em alguns casos, necessitava de reforma ou substituição. E 23,8% dos pontos de paradas pertenciam a classe “sem abrigo e placa de identificação”, 13,1% pertenciam a classe “com abrigo e placa de identificação” e 17,2% pertencia a classe “somente placa”. A figura abaixo demonstra como foi realizada a classificação do modelo proposto por Chagas (2021):









Classes	Símbolo/Cores	Registro Fotográfico
Com abrigo e placa de identificação		
Sem abrigo e placa de identificação		
Somente abrigo		
Somente placa		

Figura 10: Classes das paradas de ônibus. Fonte: Chagas (2021, p. 36)

Pianucci, Segantine e Hirosue (2019), elaboraram um modelo de georreferenciamento para avaliação dos pontos de parada, utilizado os dados dos

usuários que acessam o sistema de transporte, fornecidas pela Secretaria Municipal de Transportes e Trânsito (SMTT) da Prefeitura Municipal de São Carlos-SP. Os autores utilizaram, em suas análises, uma amostra de 1.376 usuários do sistema de transporte público urbano do município de São Carlos-SP. Outra fonte de dados foi o IBGE, para o levantamento de dados socioeconômicos (renda mensal dos responsáveis dividido pelas pessoas responsáveis pelo domicílio com ou sem renda) e o mapa da cidade de São Carlos-SP, subdividido em setores censitários. Para a geração dos mapas, os autores utilizaram o SIG (Sistema de Informação Geográfica), SIG-T TransCAD, versão 4.8, que apresenta uma série de ferramentas para o planejamento de transportes na plataforma SIG e está disponível no Departamento de Engenharia de Transportes da Escola de Engenharia de São Carlos-SP (STT/EESC/USP). Os autores dividiram a cidade de São Carlos-SP em 41 zonas de tráfego. A pesquisa desenvolvida foi dividida em cinco etapas, sendo:

- 1) Importação das bases de dados no SIG, sendo considerado o ajuste dos sistemas de coordenadas dos mapas, as coordenadas estão no sistema UTM, no hemisfério Sul e no elipsoide de referência geocêntrico WGS-84.
- 2) Foram gerados os nós através do comando *Connect* para calcular a distância perpendicular entre a residência do usuário e todos os pontos de parada.
- 3) Foi gerada uma matriz de mínimos caminhos de 1.376 linhas (amostra de usuários do sistema de transporte público urbano) por 1.064 colunas (pontos de ônibus), calculando as distâncias mínimas de caminhada da residência do usuário até todos os pontos de ônibus da cidade. Para este tipo de cálculo, foi utilizado a ferramenta chamada *Shortest path on a network*.
- 4) Foram calculadas as distâncias entre os pontos de parada, sobrepondo o mapa das linhas de ônibus com o da localização dos pontos de ônibus para identificar quais pontos de parada pertenciam a determinada linha e determinar as distâncias entre eles, considerando somente as distâncias entre os pontos de ônibus que estivessem dentro da mesma zona.
- 5) Na última etapa de aplicação do método foi a geração dos mapas temáticos, de grande valor e auxílio para visualizar de forma mais rápida e com melhor

entendimento o que se deseja destacar.

Como resultado da pesquisa realizada por Pianucci, Segantine e Hirosue (2019), foi evidenciado que na maioria das zonas em que as distâncias de caminhada são menores que 300 metros, a renda média mensal dos usuários amostrados também é menor. Nas zonas em que as distâncias de caminhada são maiores que 300 metros, a renda média mensal dos usuários também é maior. Na análise quantitativa dos dados, foi observado que dos 1.376 usuários de ônibus da cidade de São Carlos, 1.072 precisam caminhar uma distância de, no máximo, 300 metros para ter acesso ao sistema de transporte público por ônibus, sendo que possuem uma renda média mensal da ordem de R\$ 1.500,00. Em uma distância de caminhada de 300 a 500 metros encontram-se 13% desses usuários e apenas 9% precisam caminhar mais que 500 metros para ter acesso ao sistema.

Maciel (2021) propôs um modelo para avaliar as condições de acessibilidade dos ambientes do Terminal Rodoviário de Palmas-TO.

Os itens avaliados nos ambientes do terminal foram o estacionamento, considerando-se a vaga destinada às pessoas com mobilidades reduzidas; as condições de circulação externa, considerando-se a existência de rampas e piso tátil de alerta; as condições de circulação interna, considerando-se os mobiliários, equipamentos e sanitários. A metodologia foi composta pelas seguintes etapas: coleta de informações, ficha de avaliação da acessibilidade, entrevista com os usuários portadores de mobilidades reduzidas e deficientes. A figura 11 apresenta a avaliação do terminal por meio de uma ficha com os dados técnicos.

ITEM AVALIADO	ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO EXISTE	PESO
a) Estacionamento: é obrigatório. Verificar se existe reserva de vagas para pessoas com mobilidade reduzida. Caso exista, deve estar demarcada no piso e possuir placa de sinalização de acordo com a norma.	X			15,00
b) Circulação externa: é obrigatória. Deverá possuir pisos antiderrapantes e nivelados.	X			15,00
c) Acesso ao estabelecimento: Deverá existir uma opção de acesso, seja rampa ou sistema elevatório.	X			15,00
d) Rampa: Largura mínima de 90 cm	X			2,00
e) Rampa: Inclinação máxima: 8,33%	X			2,00
f) Rampa: Piso Antiderrapante		X		2,00
g) Piso tátil de alerta: No início e no fim do desnivelamento.			X	6,25
h) Corrimão: corrimão dos dois lados da rampa com duas alturas (70 cm e 92 cm).		X		6,25
i) Circulação interna: Ter acesso em todos os ambientes.	X			10,00
j) Mobiliário/Equipamentos: Balcões de atendimento e bebedouro sem obstáculos para facilitar a aproximação dos cadeirantes	X			15,00
k) Sanitários: Sanitários acessíveis para cadeirantes, com barras de transferência e acessórios seguindo a norma. Acessórios fixados na parede em altura acessível.		X		2,00
l) Porta do sanitário: Largura Mínima de 80 cm.	X			2,00
m) Box do banheiro: Mínimo de 1,50 m x 1,70 m.		X		1,5
n) Lavatório: Preferencialmente dentro do box.			X	1,00
o) Barras de apoio – fixadas na horizontal: 80 cm de comprimento; 75 cm de altura do piso. Fixar uma na parede lateral e outra na parede do fundo da bacia sanitária.		X		2,00
p) Bancada dos sanitários com altura de 80 cm, com barras de apoio.		X		1,00
q) Interruptor e Acessórios: Fixados na altura entre a faixa de alcance de 80 cm a 1,20 m.	X			1,00
r) Puxador : Em alavanca		X		1,00
TOTAL				77,00 pontos
<p>I. ATENDE: quando o item apresenta-se de acordo com as exigências da norma ou, pelo menos, atende a maioria dos requisitos sem representar perigo para o usuário em questão.</p> <p>II. NÃO ATENDE: quando o item verificado não se apresenta de acordo com as exigências da norma ou quando o item não existe, o que compromete a acessibilidade.</p> <p>III. NÃO EXISTE: quando inexistente o item, mas tal inexistência não compromete a segurança do usuário, embora sua existência pudesse proporcionar maior conforto e segurança aos usuários.</p> <p>IV. PESO: critério de acessibilidade em que o peso representa o grau de relevância dos itens analisados levando em consideração as entrevistas com pessoas com algum tipo de deficiência física, restrição ou limitação.</p>				

Figura 11: Ficha da avaliação da acessibilidade do Terminal Rodoviário de Palmas. Fonte: Maciel (2021, p. 57)

Sartori (2022), propôs um modelo de avaliação do o terminal de Cuiabá com base na experiência do usuário. Para tanto, Sartori (2022) elaborou um questionário que foi aplicado aos usuários de transporte coletivo. A figura 12 apresenta o questionário utilizado por Sartori (2022).

Prezado passageiro (a)	
Esta pesquisa tem como objetivo qualificar o terminal com base nos usuários e melhorar a qualidade dos serviços que estão sendo prestados pelas concessionárias de ônibus no transporte intermunicipal e interestadual em Mato Grosso	
PARA ESSA PESQUISA NÃO SERÁ NECESSÁRIA IDENTIFICAÇÃO DO USUÁRIO	
Empresa:	Horário:
Sexo: Masculino () Feminino () Outro ()	Idade: _____ anos
Cidade de Origem:	Motivo da viagem
Cidade de Destino:	Negócios / Trabalho ()
Escolaridade:	Estudo ()
1º Grau: _____	Completo () Incompleto () Saúde / Médico ()
2º Grau: _____	Completo () Incompleto () Lazer / Férias ()
Nível superior: _____	Completo () Incompleto () Outros: _____
Profissão: _____	Renda Mensal: R\$ _____
Avaliação do serviço	
Marque as alternativas na ordem que considera mais importante (1, 2, 3, 4, ...)	
1 - Quais os aspectos mais importantes na escolha da empresa de ônibus?	
Segurança () Conforto () Higiene () Preço da passagem () Outros ()	
Marque quantas alternativas julgar importante (X)	
2 - Quais os maiores problemas nas viagens de ônibus em Mato Grosso?	
Atrasos () Longas distâncias () Velocidade do transporte () Segurança contra roubo/furtos na estrada () Outros ():	
Marque apenas uma alternativa com (X)	
3 - Como você qualifica as instalações das paradas seu itinerário?	
Ótimas () Boas () Regulares () Ruins () Péssimas () Não conheci ()	
4 - Quanto ao número de paradas até o destino, são?	
Muitas () Poucas () Razoáveis () Não conheço ()	
5 - Como você qualifica as instalações do terminal rodoviário ?	
Ótimas () Boas () Regulares () Ruins () Péssimas () Não conheci ()	
6 - Como você qualifica o atendimento no Terminal Rodoviário?	
Ótimo () Bom () Regular () Ruim () Péssimo () Não conheci ()	
7 - Como foi feita a compra da passagem?	
Guichê da Rodoviária () Agência de viagem () Internet/aplicativo () Outro: _____	
8 - Como foi o pagamento da passagem?	
À vista () Parcelado () Dinheiro () Cartão de crédito () Cartão de Débito () Gratuita ()	
9 - Como você qualifica a sinalização das instalações dentro do terminal?	
Ótimo () Bom () Regular () Ruim () Péssimo ()	
10 - O que mais lhe agradou no terminal de Cuiabá?	
11 - O que faltou no terminal para que sua experiência fosse completa?	
12 - Caso julgue necessário fazer algum comentário sobre o terminal e/ou sua experiência durante a viagem com relação aos serviços prestados pela companhia de transportes utilize o espaço abaixo	
Nota para o terminal de 0 a 10	Obrigado pela atenção e desejo a todos uma boa viagem
/10	

Figura 12: Modelo de Questionário Aplicado por Sartori. Fonte: SARTORI (2022, p. 15).

1. ASPECTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa será desenvolvida, conforme proposto por Marins (2007):

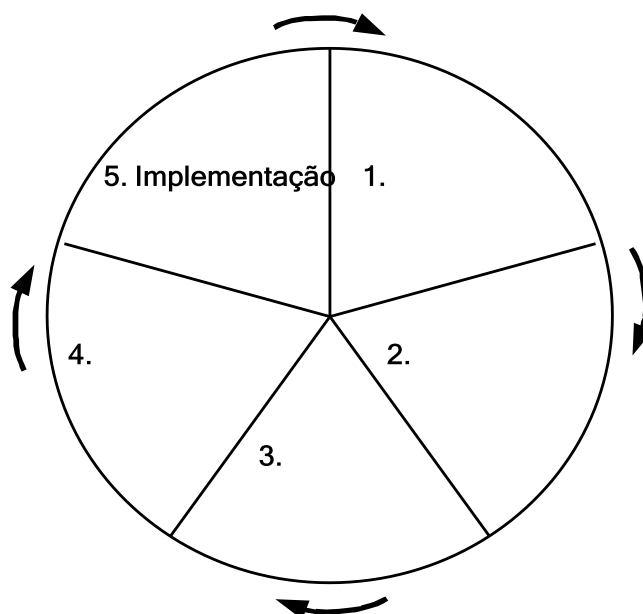


Figura 13: Etapas do processo de avaliação da qualidade do transporte público Fonte: Marins (2007, p. 56)

Sendo assim, conforme pode ser visualizado na figura 4.1, o processo de avaliação do transporte público, segundo a percepção dos usuários, deverá ocorrer de acordo com as seguintes etapas:

Etapa 1 (Modelagem do problema): nesta etapa foram definidos os elementos e os procedimentos que deverão compor o modelo de avaliação dos serviços prestados pelas empresas concessionadas, o que caracteriza esta etapa como uma das mais importantes. Nesta etapa é necessário definir:

i.o objeto da avaliação: consiste em definir os pontos de parada que serão avaliados. De acordo com o IMTT (Instituto Municipal de Trânsito e Transportes) há aproximadamente 2000 pontos de paradas de ônibus em Campos dos Goytacazes-RJ. Entretanto, o órgão municipal ainda finalizou o rastreamento e identificação dos pontos,

sendo informados seis pontos de paradas de vans, sendo: Terminal próximo a Fábrica de Gelo, Terminal atrás da Igreja Boa Morte, Terminal da Rodoviária Roberto Silveira, terminal próximo a antiga *Box Car* e Terminal Luiz Carlos Prestes. Os terminais de ônibus são: Beira Rio, Shopping Estrada, Rodoviária Roberto Silveira. A princípio, esses pontos serão utilizados para a aplicação do questionário como teste e adequação do instrumento de coleta de dados (questionário).

ii. os critérios de avaliação: a princípio os critérios de avaliação serão definidos a partir da revisão e levantamento bibliográfico. Foram realizadas reuniões com o corpo técnico do IMTT para a definição e escolha dos critérios que deveriam ser utilizados para a avaliação dos pontos de parada e terminais rodoviários. Durante a reunião, foi definido que deveriam ser utilizados dos questionários, devido as diferenças existentes entre os pontos de parada e os terminais rodoviários (Apêndice 1 e 2). Os pontos de parada possuem uma infraestrutura mais simples do que os terminais rodoviários, conforme será explicado no próximo tópico.

iii. elaboração do instrumento de coleta de dados (questionário): a elaboração do questionário ocorrerá por meio da seleção de um conjunto de critérios que possam ser adequados e pertinentes a avaliação dos pontos de parada e terminais de transporte coletivo por ônibus e vans. Foram elaborados dois indicadores (Apêndice 1 e 2), sendo um voltado para os pontos de parada e outro para os terminais rodoviários. A elaboração de dois questionários, justifica-se pelas diferenças existentes, sendo que nos terminais rodoviários há uma infraestrutura maior que abarca o transporte municipal, intermunicipal e interestadual. Contando com lojas e quiosques com diferentes tipos de comércio de bens e serviços.

iv. o procedimento de coleta de dados: a coleta de dados ocorrerá em diferentes dias e horários, conforme o planejamento a ser realizado juntamente com o IMTT. Nesta etapa, será realizada uma amostragem-piloto com o intuito de estimar a quantidade de usuários a serem entrevistados. De acordo com Mattar (1995), para realizar as medições, o pesquisador precisa desenvolver instrumentos adequados para que as medidas efetuadas correspondam

efetivamente ao que se deseja medir (validade) e para que o erro não amostral seja o menor possível (confiabilidade), diante dos recursos disponíveis.

Etapa 2 (Execução): nesta etapa os procedimentos definidos na etapa 1, deverão ser realizados conforme os objetivos pré-estabelecidos, descritos nos tópicos abaixo:

- (i) definição dos locais de coleta de dados;
- (ii) capacitação do bolsista quanto aos procedimentos de abordagem aos usuários e preenchimento dos formulários.

Etapa 3 (Análise): esta etapa consiste na análise dos dados coletados e dos resultados dos procedimentos de tabulação e análise dos dados. Técnicas estatísticas devem ser utilizadas para estudar o comportamento da distribuição dos dados referente a cada período de amostragem, através do cálculo das medidas de tendência central e das medidas de dispersão. A análise e interpretação dos resultados poderão fornecer informações importantes para melhoria do nível de qualidade do transporte público. E dentre os objetos almejados encontram-se:

- (i) verificar a confiabilidade dos instrumentos de pesquisa utilizados ou o processo de coleta de dados;
- (ii) verificar as condições de acessibilidade, infraestrutura e conforto dos pontos de parada e terminais rodoviários.

Etapa 4 (Planejamento): nesta etapa deve-se identificar ações corretivas viáveis que, depois de implementadas, possam proporcionar melhorias na infraestrutura de acesso. As ações devem ser avaliadas quanto ao risco, ao custo e recursos necessários para a melhoria da qualidade desejada, permitindo priorizar as ações que busquem solucionar problemas mais críticos, de forma menos onerosa e em menor tempo possível.

Etapa 5 (Implementação): esta etapa consiste na implementação das ações corretivas conforme estabelecidas na etapa anterior. A implementação sistemática e contínua das etapas do processo de avaliação anteriormente descritas poderá tornar possível a identificação de aspectos considerados como insatisfatórios ou indesejados (segundo o ponto de vista dos usuários de transporte público) que deverão ser corrigidos ou eliminados, aperfeiçoando acesso ao sistema de transporte

público por ônibus no município de Campos dos Goytacazes. Para a coleta de dados será elaborado um questionário com perguntas e respostas fechadas de forma objetiva e simples, que facilita compreensão dos usuários. A aplicação será realizada em diferentes dias e horários pelo aluno bolsista com a supervisão do professor coordenador. Para análise dos dados serão utilizadas técnicas estatísticas e econométricas.

2. RESULTADOS E REFLEXÕES

2.1 O sistema de Transportes em Campos dos Goytacazes

O município de Campos dos Goytacazes é o maior município fluminense, e extensão do estado do Rio de Janeiro, tem uma área total de 4.026,7 quilômetros quadrados, correspondentes a 41,3% da área da Região Norte Fluminense. Os limites municipais, no sentido horário, são: São Fidélis, Cardoso Moreira, Italva, Itaperuna, Bom Jesus do Itabapoana, Espírito Santo, São Francisco de Itabapoana, São João da Barra, oceano Atlântico, Quissamã, Conceição de Macabu e Santa Maria Madalena. O município de Campos dos Goytacazes está localizado a 275 quilômetros da capital e a sua área territorial está distribuída em 14 distritos: Campos dos Goytacazes, Dolores de Macabu, Ibitioca, Morangaba, Morro do Coco, Mussurepe, Santa Maria, Santo Amaro de Campos, Santo Eduardo, São Sebastião de Campos, Serrinha, Tocos, Travessão e Vila Nova de Campos. A figura 9 apresenta o mapa do município de Campos dos Goytacazes e de seus distritos.

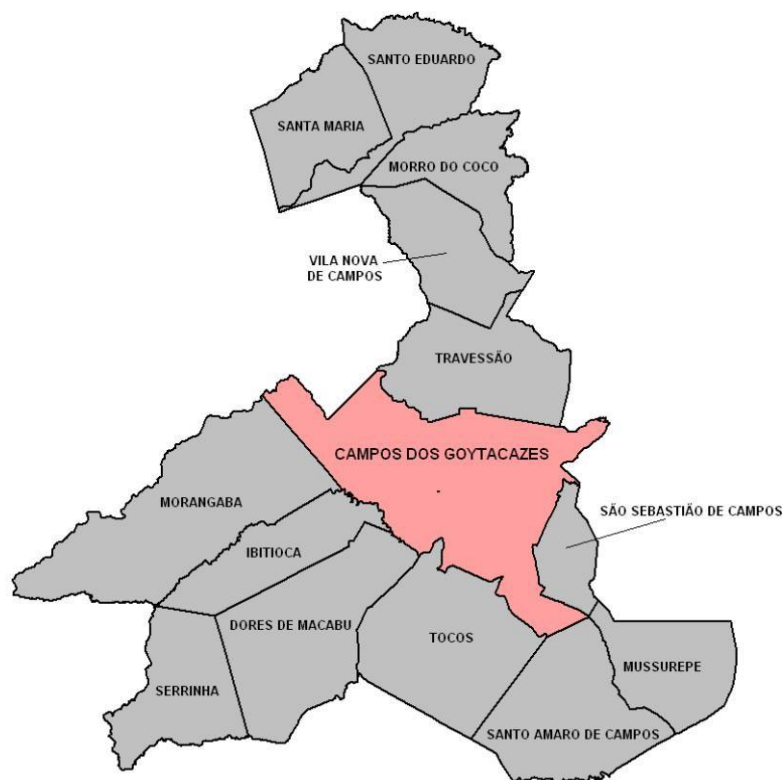


Figura 1: Mapa de Campos dos Goytacazes Fonte: IMTT (2013, p.46)

O principal acesso a Campos é pela BR-101. Já a BR-356 liga a cidade a Minas Gerais e a São João da Barra. Outro acesso rodoviário importante é a RJ-216, na direção do litoral, que presta serviços fundamentais para as bases de apoio à exploração de petróleo na plataforma continental. As ferrovias Rio-Vitória (Espírito Santo) e Campos- Recreio (Minas Gerais) cruzam o território do município. De acordo com o censo realizado pelo IBGE em 2022, o município de Campos dos Goytacazes tem uma população de 483.551 pessoas, possui uma taxa de urbanização correspondente a 90% da população.

Segundo o IMTT (2013), o sistema viário de Campos dos Goytacazes é, em geral, irregular e descontínuo. O sistema existente é decorrente, dentre outros, dos

seguintes fatores: antiguidade do município, crescimento populacional, verticalização devido a grandes construções na área central e Pelinca, que são bairros que já estão no limite de circulação. A ferrovia e o rio, cortando a cidade, também foram decisivos na formação do município. Tem como principal acesso à rodovia BR-101, além da BR-356 que liga a cidade a Minas Gerais e a São João da Barra. Outro acesso rodoviário importante é a RJ- 216, na direção do litoral, que presta fundamentais serviços para as bases de apoio à exploração de petróleo na plataforma continental. As ferrovias Rio-Vitória e Campos- Recreio, em Minas Gerais, seguem cruzando o território de município.

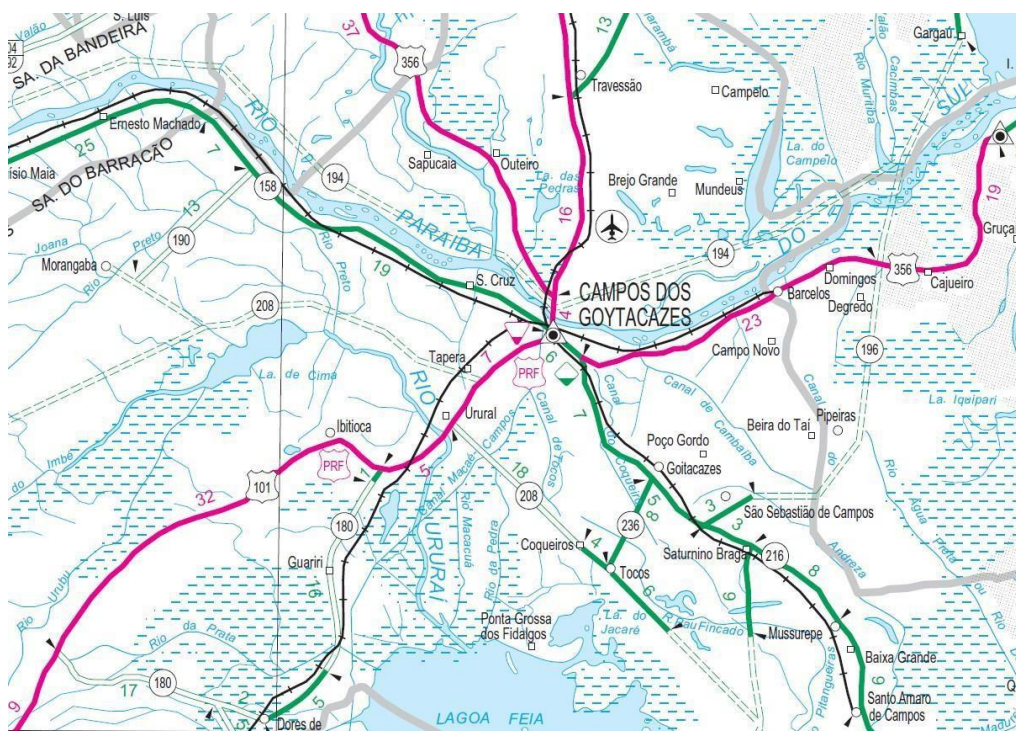


Figura 2: Mapa Rodoviário de Campos dos Goytacazes

O sistema de transporte público é regulado por uma autarquia municipal, sendo o

IMTT (Instituto Municipal de Trânsito e Transporte) o órgão responsável pela regulação e fiscalização das operações realizadas, principalmente, por ônibus e vans. As linhas de ônibus e vans, que são criadas para prestar atendimento aos bairros periféricos, fazem rotas sinuosas no início dos trajetos (para captação de passageiros) e depois percorrem os corredores radiais até o ponto final no centro. (IMTT, 2013).

Tabela 1: Linhas de ônibus - Campos dos Goytacazes

Consórcio	Linha
União	Centro x Bela Vista
União	Centro x Capão
União	Centro x Carvão
União	Centro x Donana
União	Centro x Fazendinha
União	Centro x Joquei (via Matinha)
União	Centro x Joquei (via UENF)
União	Centro x Parque Novo Jóquei
União	Centro x Parque Oliveira Botelho
União	Centro X Penha
União	Centro x Penha (Via Estância)
União	Rododoviária X Imbé (Via Lagoa de Cima)
União	Rododoviária X Sentinela do Imbé
União	Rododoviária. X Lagoa de Cima
União	Rodoviária x Cambaíba
União	Rodoviária X Iterere
União	Rodoviária X Rio Preto (Via Deserto)
União	Rodoviária X Rio Preto (Via Iterere)
União	Rodoviária X Serrinha
União	Rodoviária X Três Vendas (Via Sapucaia)
Rogil	Centro x Araça
Rogil	Centro x Recanto das Palmeiras
Rogil	Centro x Shopping Estrada (Via Pq São Caetano)
Rogil	Centro x Shopping Estrada (Via UENF)

Rogil	Centro x Tapera
Rogil	Centro x Ururáí
Rogil	Nova Brasília x Parque Imperial(Via Bela Vista)
Rogil	Penha x Pecuária
Rogil	Rodoviária x Caxeta
Rogil	Rodoviária X Ibitioca
Rogil	Rodoviária X Pernambuco
Rogil	Rodoviária X Pernambuco (Via Pedra Negra)
Rogil	Rodoviária X Ponta da Lama
Planície	Brejo Grande X Shopping Estrada
Planície	Calabouço X IPS (via Centro)
Planície	Ceasa X Santo Antônio
Planície	Centro x Agrotécnica
Planície	Centro x Alphaville
Planície	Centro x Bonsucesso
Planície	Centro x Cidade Luz
Planície	Centro x Codin
Planície	Centro x Eldorado
Planície	Centro x Fundão
Planície	Centro x Jardim Carioca (Via Lapa)
Planície	Centro x Nova Campos
Planície	Centro x Parque Guarus (Via Padaria Nogueira)
Planície	Centro x Parque Guarus via Beira Lago
Planície	Centro x Parque São Benedito
Planície	Centro x Usina São João
Planície	Cidade Luz x Shopping Estrada
Planície	Guarus Circular
Planície	IPS x Shopping Estrada
Planície	Jockey x Santa Rosa
Planície	Km 8 X Rodoviária

Planície	Parque Prazeres X Parque Aurora (Via Centro)
Planície	Parque Prazeres x Shopping Estrada
Planície	Rodoviária x Dores de Macabu
Planície	Rodoviária X Lagoa das Pedras (Via Novo Horizonte)
Planície	Rodoviária x Mundeus (Balança Jacarandá)
Planície	Rodoviária X Nova Canaã (Circular)
Planície	Rodoviária X Ribeiro do Amaro
Planície	Rodoviária X Travessão

Fonte: (IMTT, 2022)

Como é evidenciado na tabela 20, o sistema de transporte coletivo por ônibus de Campos dos Goytacazes possui 62 linhas, sendo atendidas por 121 veículos e 3 consórcios. Todas as linhas do sistema passam pela região central. Atualmente, há um conflito e sobreposição das linhas de ônibus e vans, além disso o sistema sofre com a queda da demanda e com o alto índice de gratuidade. Em alguns casos, torna-se inviável a exploração de algumas linhas, provocando o abandono por parte do operador ou a falta de investimento na manutenção e renovação da frota.

Segundo o IMTT (2013), o Sistema de Transporte Público de Passageiros (STPP) de Campos dos Goytacazes tem enfrentado sérios problemas nos últimos anos: queda de demanda, a concorrência com as vans e transportes clandestinos (lotadas), falta de capacidade de investimento das empresas, dificuldades no relacionamento com o setor público, envelhecimento da frota, crescimento da taxa de motorização etc.

Sendo assim, o modelo de avaliação de desempenho operacional permitirá avaliação a situação atual das empresas concessionárias, estabelecer objetivos e metas a serem cumpridas em termos de oferta (eficiência operacional) e demanda (eficácia). Envolvendo indicadores técnicos e operacionais, além de critérios de avaliação da qualidade. O estágio atual do projeto está na escolha do conjunto de indicadores e o estabelecimento das formas de cálculo (proxies), a buscando por fomento e recursos para subsidiar a elaboração de um sistema de monitoramento do desempenho dos

operadores com base nos conceitos da mobilidade 4.0.

2.2 Coleta e Análise dos dados

O projeto encontra-se na fase de coleta de dados, houve um atraso devido as mudanças que estão sendo implementadas no sistema de transporte, com mudanças estruturais e conjunturais. Além disso, a atual gestão do IMTT está fazendo um levantamento de todos os pontos de parada, sendo o prazo estabelecido até o final de agosto. Com os dados sobre os pontos de parada existentes, a coleta de dados será realizada por amostragem, devendo cobrir todos os bairros e distritos de Campos dos Goytacazes. Em setembro de 2023 será realizado um teste dos instrumentos de coleta de dados em alguns dos principais pontos, apontados pelo corpo técnico do IMTT e os dados serão apresentados de forma a calibrar os questionários.

Independentemente dos recursos provenientes da bolsa acabarem em agosto, o projeto prosseguirá até ser realizada a coleta de dados e a submissão do artigo com dados analisados.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto teve como objetivo propor um modelo de avaliação de pontos e terminais rodoviários adequados às características do sistema de transporte e modelo de mobilidade em Campos dos Goytacazes. O projeto não foi finalizado devido a atrasos no fornecimento de dados e interação com o corpo técnico do IMTT. Entretanto, há o compromisso de ser finalizado assim que forem disponibilizados os dados referentes a todos os pontos de parada. Será realizada em Setembro a coleta em oito pontos de parada e dois terminais rodoviários e espera-se conseguir validar o instrumento de coleta de dados ou promover as adequações necessários para os resultados e objetivos almejados. Como restrição ao desenvolvimento do projeto, cita-se as mudanças estruturais e conjecturais que o IMTT tem promovido no sistema de Transporte de Campos dos Goytacazes, com o objetivo de melhorar a qualidade dos serviços prestados e a regulação das operações. O órgão, dentro das possibilidades, forneceu todo apoio e ajuda necessária para o desenvolvimento do projeto. Espera-se que o projeto seja

finalizado em breve e que os resultados possam ser utilizados para promover a melhoria das condições de acesso da população ao transporte coletivo.

REFERÊNCIAS

BASSI FILHO, Raphael. **Análise da percepção das condições da infraestrutura dos pontos de ônibus oferecida aos usuários:** um estudo de caso da cidade de São João da Boa Vista, SP. São Carlos: UFSCar, 2016.

BRASIL. **Lei da Política Nacional de Mobilidade Urbana.** Lei nº 12.587, de 03 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm>.

CHAGAS, Bruna Ribeiro. **Análise espacial das paradas de ônibus nos principais corredores de mobilidade urbana do município de Belém-PA.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura), Campus Universitário de Belém, Universidade Federal Rural Da Amazônia, Belém, 2021.

COSTA, Marieli Donina Martins Cavalcante; CAVALCANTI, Nátalia Alexandre de Holanda; BARROS, Teóstenes de Sousa. **Análise da Integração dos Elementos do Sistema Rodoviário no Transporte Público.** In: Arena ANTP 2019 - Congresso Brasileiro de Mobilidade Urbana, São Paulo-SP, 2019.

DUARTE, Fábio; SÁNCHEZ, Karina; LIBARDI, Rafaela. **Introdução à mobilidade urbana.** Curitiba-PR: Juruá, 2012.

FALCÃO, Lívia Carvalho. **Terminal urbano multimodal de passageiros.** Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo), Setor de Tecnologia, Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba-PR, 2009.

FREITAS, André Luis Policani. **Uma metodologia multicritério de subordinação para classificação da qualidade de serviços sob a ótica do cliente.** Tese (Doutorado em Ciências de Engenharia), Campos dos Goytacazes – RJ, Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF, 2001, 155p.

LANÇA, João Felipe Almeida. **Metodologia para análise de sistema de transporte**

coletivo por ônibus através de indicadores de qualidade. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia, Bauru, 2015.

MACIEL, Vinícius Sena. **Avaliação da acessibilidade em edificação: estudo de caso No Terminal Rodoviário de Palmas. Monografia (Graduação em Engenharia Civil)** – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Palmas, Palmas-To, 2021.

MARINS, Cristiano Souza. **Uma abordagem multicritério para a avaliação e classificação da qualidade do transporte público por ônibus segundo a percepção dos usuários.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Centro de Ciência e Tecnologia. Laboratório de Engenharia de Produção, Campos dos Goytacazes, 2007.

NOZAWA, Isadora Aparecida; WAKISAKA, Linkia Emy; FURUYA, Michelle Taís Garcia; CRIADO, Rodrigo Cezar. **Análise dos pontos de ônibus presentes no município de Presidente Prudente-SP.** In: ETIC – Encontro de Iniciação Científica, Centro Universitário Toledo, 2018.

PAVELSKI, Luziane Machado. **Gestão de sistemas de transporte público na atualidade.** Curitiba: Intersaberes, 2020.

PIANUCCI, Marcela Navarro; SEGANTINE, Paulo César Lima; HIROSUE, Fernando Hideki. Transporte público urbano e qualidade de vida: análise da acessibilidade através da distância real de caminhada do usuário de ônibus. In: **Revista dos Transportes Públicos** – ANTP, Ano 41, 2019.

PINCA, Maria Eduarda Petroni. **Análise de qualidade dos pontos de parada de ônibus do município de São Carlos.** Monografia (Graduação Em Engenharia Civil), Departamento de Engenharia Civil, Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-Sp, 2019.

RIBEIRO NETO, Arthur Alberto Azevedo. **Contribuição a avaliação de transporte urbano por ônibus.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos-SP, 2001.

RODRIGUES, Marcos Antonio; SORRATINI, José Aparecido. **A qualidade no transporte coletivo urbano**. In: XXII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, 2008, Fortaleza, CE. Panorama nacional da pesquisa em transportes 2008: XXII ANPET

Rio de Janeiro, RJ: ANPET - Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, 2008. p. 1081-1092. Disponível em:< https://www.researchgate.net/profile/Jose-Sorratini/publication/267387600_A_QUALIDADE_NO_TRANSPORTE_COLETIVO_URBANO/links/549807360cf2c5a7e342874f/A-QUALIDADE-NO-TRANSPORTE-COLETIVO-URBANO.pdf>. Acesso em: mai. 2023.

SABBADIN, Ana Carolina. **Análise da cobertura das linhas e dos pontos de ônibus da cidade de São Carlos-SP**. Monografia (Graduação em Engenharia Civil). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP,

SARTORI, Henrique. **Avaliação da qualidade dos serviços de transporte intermunicipal de passageiros no terminal rodoviário de Cuiabá do ponto de vista do usuário**. TCC (graduação em Engenharia de Transportes) – Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Engenharia, Várzea Grande, 2022.

SILVA, Vinicius Luis Arcangelo; HONDA, Wellington Tomoharu; MAGAGNIN, Renata Cardoso. Diagnóstico da infraestrutura de pontos de parada de transporte público na cidade de Bauru-SP. In: **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 08, n. 56, 2020.

SILVA, Maria de Guadalupe Costa da. **Análise do fluxo de informação utilitária nas paradas de ônibus de Fortaleza**. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Biblioteconomia) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Humanidades, Fortaleza- CE, 2021.