MARIELI DONINA MARTINS CAVALCANTE COSTA
NATALIA ALEXANDRE DE HOLANDA CAVALCANTI

A IMPORTÂNCIA DA INTEGRAÇÃO ENTRE OS ELEMENTOS DO SISTEMA RODOVIÁRIO NO TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS

Recife
2014

MARIELI DONINA MARTINS CAVALCANTE COSTA
NATALIA ALEXANDRE DE HOLANDA CAVALCANTI

A IMPORTÂNCIA DA INTEGRAÇÃO ENTRE OS ELEMENTOS DO SISTEMA RODOVIÁRIO NO TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Escola de Engenharia da Universidade Federal de Pernambuco para a conclusão do curso de Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Fernando Jordão de Vasconcelos

Recife
2014

Catalogação na fonte
Bibliotecária Valdicéa Alves, CRB-4 / 1260

C837i Costa, Marieli Donina Martins Cavalcante.

A importância da integração entre os elementos do sistema rodoviário no transporte público de passageiros / Marieli Donina Martins Cavalcante Costa; Natália Alexandre de Holanda Cavalcanti- Recife: Os Autores, 2014.

52 folhas, Ils., Grafs. e Tabs.

Orientador: Profº. Fernando Jordão Vasconcelos.

TCC (Graduação) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Departamento de Engenharia Civil, 2014.

Inclui Referências e anexos.

DEDICATÓRIA

“Dedicamos este trabalho a todos que sofrem diariamente devido ao mau funcionamento do sistema de transporte público de passageiro.”

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela oportunidade de cursar engenharia civil e por me acompanhar durante toda a trajetória acadêmica. Aos meus pais, minha irmã e toda minha família por sempre me apoiar e incentivar, aos meus amigos Esther, Jordlly, Pâmmela e Tiago que estiveram sempre ao meu lado. Agradeço à minha dupla Natália Alexandre por dividir comigo toda tensão e satisfação que foi escrever esse trabalho de conclusão de curso e ao Professor Jordão pela atenção, paciência e dedicação em nos ajudar.

(Marieli Donina)

Agradeço a todos que me apoiaram durante todo o curso de engenharia civil, principalmente aos meus pais, meu irmão e meus familiares (primos, agora tenho mais tempo). Agradeço à minha dupla Marieli Donina, que sempre teve muita paciência com as minhas loucuras e ideias, e sempre me compreendeu. Agradeço a Érica, Hayanne, Raiane e Rafael por estarem sempre comigo durante o curso e a Esther, que me ajudou a avaliar as paradas nesse trânsito conturbado do Recife, além de todos os amigos que dividiram tantos momentos especiais comigo. Agradeço ao Professor Jordão por, principalmente, sempre ter acreditado que nós poderíamos fazer um trabalho de qualidade. E não poderia esquecer meus seriados, que sempre foram meu escape do estresse da faculdade. E das grandes bandas de rock que embalaram minhas noites de estudo e foram trilha sonora desse TCC.

(Natália Cavalcanti)

“Don't waste your time always searching for those wasted years Face up, make your stand and realize, you're living in the golden years.”

(Iron Maiden)

RESUMO

O transporte é uma atividade meio, ela viabiliza a realização de outras atividades. Grande parte da população brasileira depende do transporte público para se deslocar, e cabe ao governo fornecê-lo e garantir que o serviço ofertado atenda a demanda e possua um nível de qualidade adequado.

O sistema de transporte público engloba vários modais o ferroviário, o hidroviário e o rodoviário. E dentre estes modais cada um é resultado da interação de elementos como infraestrutura, veículo, gerência, energia e demanda. O Rodoviário é o mais utilizado devido ao seu baixo custo de implantação e aproveitamento das vias existentes.

Este trabalho mostra a importância da integração entre gerencia, infraestrutura e veiculo no modal rodoviário através da análise da qualidade do serviço ofertado por duas linhas de pesquisa.

A avaliação da qualidade é essencial para que o sistema de transporte público de passageiros funcione e seja atrativo, permitindo que as pessoas optem pelo coletivo ao invés dos veículos particulares que hoje saturam as vias.

Palavras-chave: Rodoviário, qualidade e transporte.

ABSTRACT

El transporte es una actividad instumento que permite la ejecución de otras actividades. Gran parte de la población confía en el transporte público para desplazarse , y el gobierno debe proporcionar y garantizar que el servicio ofrecido cumpla con la demanda y tenga un nivel adecuado de calidad .

El sistema de transporte público es compuesto por varios modais ferrocarriles, por carretera y por vías navegables . Entre estos modos cada uno es resultado de la interacción de elementos tales como infraestructura, gestión, vehículos, demanda y energía. Por autobuses son los más utilizados debido a su bajo coste de implementación y la utilización de las carreteras existentes.

Este trabajo muestra la importancia de la integración entre gestión, infraestructura y vehículo en el transporte por carretera mediante el análisis de la calidad del servicio ofrecido por dos líneas de investigación . La evaluación de la calidad es esencial para el sistema de transporte público de pasajeros funcionar y ser atractivo, permitiendo a la gente a optar por colectivo en lugar del vehículo privado que llenan las carreteras.

Palabras clave: Carretera, calidad y transporte.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Sinalização/Primavera 24
Gráfico 2 - Assento/Primavera 24
Gráfico 3 - Coberta/Primavera 24
Gráfico 4 - Informação/Primavera 24
Gráfico 5 - Lixeira/Primavera 25
Gráfico 6 - Acessibilidade/Primavera 25
Gráfico 7 - Iluminação/Primavera 25
Gráfico 8 - Drenagem/Primavera 25
Gráfico 9 - Estado de Conservação/Primavera 25
Gráfico 10- Qualidade/Primavera 27
Gráfico 11- Qualidade/Primavera 27
Gráfico 12- Qualidade/Primavera 27
Gráfico 13- Qualidade/Primavera 27
Gráfico 14- Qualidade/Primavera 28
Gráfico 15- Qualidade/Primavera 28
Gráfico 16- Qualidade/Primavera 28
Gráfico 17- Qualidade/Primavera 28
Gráfico 18- Qualidade/Primavera 28
Gráfico 19- Qualidade/Primavera 28
Gráfico 20- Qualidade/Primavera 29
Gráfico 21- Qualidade/Primavera 29
Gráfico 22- Qualidade/Primavera 29
Gráfico 23- Qualidade/Primavera 29
Gráfico 24- Qualidade/Primavera 29
Gráfico 25- Qualidade/Primavera 29
Gráfico 26- Qualidade/Primavera 30
Gráfico 27- Qualidade/Primavera 30
Gráfico 28- Qualidade/Primavera 30
Gráfico 29- Qualidade/Primavera 30
Gráfico 30- Qualidade/Primavera 30
Gráfico 31- Qualidade/Primavera 30
Gráfico 32- Qualidade/Primavera 31
Gráfico 33- Qualidade/Primavera 31
Gráfico 34 – Sinalização/Jardim São Paulo 34
Gráfico 35 - Coberta/Jardim São Paulo 34
Gráfico 36 - Assento/Jardim São Paulo 34
Gráfico 37 - Informação/Jardim São Paulo 34
Gráfico 38 - Lixeira/Jardim São Paulo 34
Gráfico 39 - Acessibilidade/Jardim São Paulo 34
Gráfico 40 – Iluminação/Jardim São Paulo 35
Gráfico 41 - Drenagem/Jardim São Paulo 35
Gráfico 42 - Estado de Conservação/Jardim São Paulo 35
Gráfico 43 - Qualidade/Jardim São Paulo 37
Gráfico 44 - Qualidade/Jardim São Paulo 37
Gráfico 45 - Qualidade/Jardim São Paulo 38
Gráfico 46 - Qualidade/Jardim São Paulo 38
Gráfico 47 - Qualidade/Jardim São Paulo 38
Gráfico 48 - Qualidade/Jardim São Paulo 38

Gráfico 49 - Qualidade/Jardim São Paulo 38
Gráfico 50 - Qualidade/Jardim São Paulo 38
Gráfico 51 - Qualidade/Jardim São Paulo 39
Gráfico 52 - Qualidade/Jardim São Paulo 39
Gráfico 53 - Qualidade/Jardim São Paulo 39
Gráfico 54 - Qualidade/Jardim São Paulo 39
Gráfico 55 - Qualidade/Jardim São Paulo 39
Gráfico 56 - Qualidade/Jardim São Paulo 39
Gráfico 57 - Qualidade/Jardim São Paulo 40
Gráfico 58 - Qualidade/Jardim São Paulo 40
Gráfico 59 - Qualidade/Jardim São Paulo 40
Gráfico 60 - Qualidade/Jardim São Paulo 40
Gráfico 61 - Qualidade/Jardim São Paulo 40
Gráfico 62 - Qualidade/Jardim São Paulo 40
Gráfico 63 - Qualidade/Jardim São Paulo 41
Gráfico 64 - Qualidade/Jardim São Paulo 41
Gráfico 65 - Qualidade/Jardim São Paulo 41
Gráfico 66 - Qualidade/Jardim São Paulo 41

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura 1 - Ônibus tipo Básico 4
Figura 2 - Ônibus tipo Padron 5
Figura 3 - Ônibus tipo Padron 15 5
Figura 4 - Ônibus Monoarticulado 5
Figura 5 - Ponto de parada ideal - Fonte: Jornal da Tarde 8
Figura 6 - Paradas da Linha Jardim Primavera. Fonte: Google Street View 26
Figura 7 - Horários da linha Jardim Primavera 32
Figura 8 – Parada sem sinalização/ Jardim São Paulo. Fonte: Google Street View 35
Figura 9 – Falta de conservação da pavimentação/ Terminal Jardim São Paulo Abdias de Carvalho (Tejipió). Fonte: Google Street View. 36
Figura 10 – Paradas da Linha Jardim São Paulo Abdias de Carvalho. Fonte: Google Street View. 37

Tabela 1 - Números mensais de passageiros equivalentes no ano de 2010. 19
Tabela 2 - Operadoras de veículos do STPP da RMR. Fonte: Grande Recife Consórcio 21

ÍNDICE

INTRODUÇÃO 1
1. SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS 2
2. TECNOLOGIA DE TRANSPORTE 4
3. INFRAESTRUTURA 6
3.1. Vias 6
3.2. Pontos de parada 7
3.3. Calçadas 8
4. GERENCIAMENTO DO STTP 10
5. A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE NO TRANSPORTE PÚBLICO 12
6. STPP NA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE 16
6.1. Região Metropolitana do Recife 16
6.2. Sistema de transporte público de passageiros 17
6.2.1. Sistema Estrutural Integrado (SEI) e Sistema Complementar 17
6.3. Dados do STPP 19
6.4. Grande Recife Consórcio 19
6.5. Caracterização dos órgãos responsáveis pelos elementos do STTP/RMR. 20
6.6. Operadoras 21
7. ESTUDO DE CASO 22
7.1. Linha Jardim Primavera/Vale das Pedreiras 23
7.1.1. Análise da infraestrutura 24
7.1.2. Análise da qualidade 26
7.2. Linha Jardim São Paulo (Abdias de Carvalho) 33
7.2.1. Análise da Infraestrutura 33
7.2.2. Análise da Qualidade 37
8. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES 43
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 45
10. ANEXOS 46

INTRODUÇÃO

Um dos maiores problemas enfrentado pela população da região metropolitana do Recife é falta de mobilidade urbana. Observam-se todos os dias grandes congestionamentos, vias saturadas e um sistema de transporte deficiente que não atende a demanda e não é atrativo. Devido a esta característica, as pessoas deixam de usar o transporte público para usar o particular que ocupa maior espaço na via e agrava a situação dos congestionamentos.

O crescimento urbano e a periferização da população, ocupação de áreas mais afastadas do centro, aumentou o tempo de viagem e os custos do deslocamento. O planejamento da cidade não acompanhou essa dinâmica e os serviços não se adequaram as novas necessidades, a demanda cresceu, a oferta também, mas o sistema de transporte continuou deficiente apresentando problemas de desempenho e qualidade.

O serviço de transporte por ônibus ainda conta com uma estrutura regulatória e um modelo institucional carente de modernização. A atual estrutura regulatória impede as empresas operadoras de oferecerem uma resposta rápida ao mercado, pois não incentiva a qualidade e a eficiência operacional. A esse fato alia-se a cultura gerencial e de planejamento que não tem como prioridade o atendimento ao usuário, mas a administração dos custos e da frota.

O conceito de mobilidade urbana está associado a uma infraestrutura apropriada com disponibilidade de acesso ao sistema viário bem como as possíveis redes integradas de transporte coletivo, facilitando o deslocamento do usuário em todos os espaços. Tudo isso deve ser garantido pelo governo, que tem o compromisso de fornecer um transporte de qualidade à população, integrando um bom gerenciamento, a investimentos na ampliação e manutenção da infraestrutura e agindo na regulação da iniciativa privada que é responsável por fornecer e operar os veículos.

1. SISTEMAS DE TRANSPORTES PÚBLICOS DE PASSAGEIROS

O sistema de transporte público de passageiros tem como objetivo, de acordo com ANTP (1997), organizar a oferta de transportes para que possa atender os desejos de viagens do usuário, cujas motivações são trabalho, lazer, estudo e compras. A organização é feita através de fatores essenciais como demanda, custos e níveis de serviço almejados. Segundo Beirão (2003), o sistema de transporte deve responder as necessidades e expectativas do usuário.

Um bom sistema de transporte coletivo é essencial para a dinâmica de uma cidade, pois o transporte é uma atividade meio, ou seja, viabiliza outras atividades. Um modelo adequado, segundo Lombardo (2010), permite reduzir congestionamentos, emissão de poluentes, custos operacionais, acidentes de trânsito bem como proporciona uma melhoria significativa na qualidade de vida de seus usuários.

As soluções hoje encontradas são o transporte rodoviário e o ferroviário. O último apesar de sua grande eficiência, devido aos altos custos de implantação e a necessidade de uma nova infraestrutura é responsável por uma parcela menor no sistema de transporte público de passageiros. O mais empregado e o abordado no desenvolvimento deste trabalho é o rodoviário, pelo custo de implantação bastante reduzido, pois se aproveita das vias disponíveis na cidade.

A programação operacional do transporte público é responsável por organizar a oferta de transporte de forma que atenda todas as necessidades do usuário para se deslocar. A gerência ao organizar o sistema deve levar em consideração não apenas a demanda e fatores econômicos, como custo de operação, deve dar igual importância ao nível de serviço. A garantia de nível de serviço compatível com as expectativas do usuário torna o serviço ofertado mais confiável e de maior qualidade, consequentemente mais atrativo.

A ANTP em "*Transporte Humano"* (1997) define alguns aspectos para a operação do transporte público, são eles:

Nível de serviço:

- Refere-se a características gerais de identificação do padrão de atendimento a ser prestado envolvendo o conforto, a qualidade, a segurança e a confiabilidade;

Características do serviço:

- tipo de linha;
- o itinerário da linha e seus pontos de parada;
- o tipo de veículo a ser utilizado;
- a frequência do serviço e o horário de atendimento;
- a informação para o usuário;
- a integração com outras linhas, serviços e modos de transporte;
- a tarifa (caso não seja pré-definida).

O nível de serviço é um aspecto de suma importância definido pela gerência, pois ele irá garantir quais são as condições mínimas para que o sistema opere de forma eficiente. A qualidade do transporte público está atrelada diretamente ao veículo (ao conforto que o usuário tem dentro do mesmo) e a infraestrutura necessária leia-se pontos de paradas, vias e calçadas.

Pode-se observar que deve existir uma integração entre os três elementos do sistema de transporte público de passageiros a gerência, o veículo e a infraestrutura, para que o sistema tenha um desempenho satisfatório e atrativo.

2. TECNOLOGIA DE TRANSPORTE

A maioria dos deslocamentos realizados pelo transporte público de passageiros na RMR é feito por ônibus. Esses veículos devem propiciar ao usuário um mínimo de conforto e segurança durante as viagens. Logo se faz necessário que a frota esteja em bom estado de conservação e receba manutenção e limpeza regularmente, estes são responsabilidade da operadora que contratada pelo governo deve manter nível de serviço estabelecido.

No Brasil, a fabricação dos ônibus é dividida entre várias empresas, algumas responsáveis pela carroceria e outras pelo chassi. Vários tipos de ônibus são ofertados ao mercado, os mais populares e utilizados, são:

- Básico: convencional de duas portas com uma capacidade média de 75 passageiros como se pode observar na figura 1.
- Padron: possui três portas facilitando o embarque/desembarque do usuário como mostra a figura 2 e permite o acesso por portadores de necessidades especiais, com uma capacidade média de 83 passageiros.
- Padron 15: possui as mesmas características do padron, mas possui maior comprimento e consequentemente maior capacidade média, no caso 98 passageiros, observa-se essas características na figura 3
- Articulado: possui maior capacidade que os anteriores, 120 passageiros e possui um sistema de sanfona que permite maior extensão do veículo como mostra a figura 4.

Figura 1 - Ônibus tipo Básico

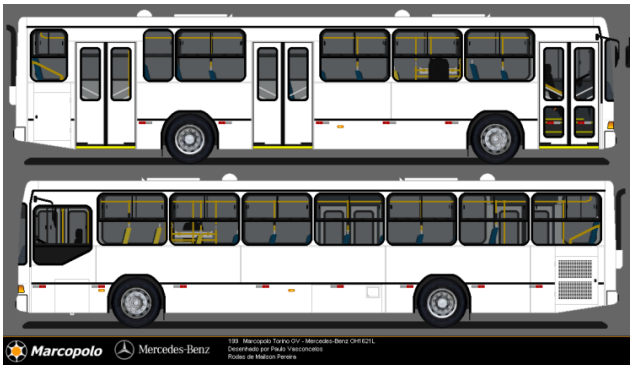


Figura 2 - Ônibus tipo Padron

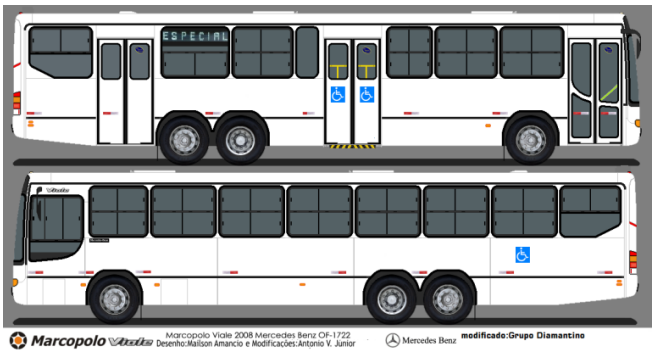


Figura 3 - Ônibus tipo Padron 15

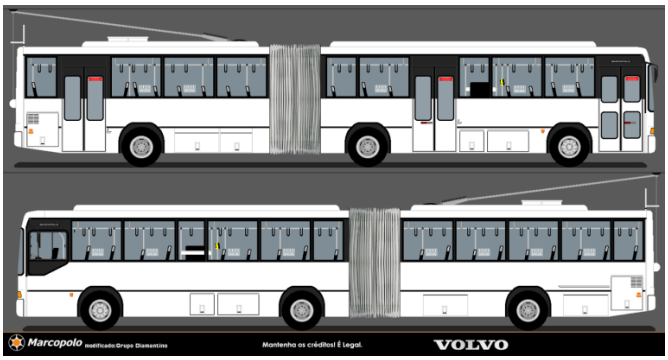


Figura 4 - Ônibus Monoarticulado

3. INFRAESTRUTURA

A infraestrutura do sistema de transporte de passageiros é composta pela via, calçadas e pelas estações de embarque/desembarque, que serão descritas no decorrer do capítulo.

3.1. Vias

As vias são por onde os ônibus trafegam e devem ser projetadas para suportar as cargas dos veículos sem se deteriorar, para permitir que o ônibus trafegue com velocidade adequada e que elas sejam as mais horizontais possíveis para que o passageiro tenha uma viagem mais confortável sem o inconveniente provocado pelas ondulações.

Uma via bem planejada permite menor tempo de viagem, menor consumo de combustível e a melhora do serviço prestado. É importante salientar que as vias devem receber drenagem para maximizar o escoamento e evitar transtornos ao trânsito.

As vias podem ser divididas em categorias, que estão explicitadas na tabela 1 abaixo, segundo o Código de Trânsito Brasileiro:

- **Expressa:** Caracterizada por acessos especiais com trânsito livre, sem interseções em nível, sem acesso direto aos lotes lindeiros e sem travessia de pedestres em nível.
- **Arterial:** Caracterizada por interseções em nível, em geral controlada por semáforo, com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais, possibilitando o trânsito entre as regiões da cidade.
- **Coletora:** Destinada a coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair das vias de expressas ou arteriais.
- **Local:** Caracterizada por interseções em nível não semaforizadas, destinada apenas ao acesso local ou a áreas restritas.

Para a cidade do Recife a classificação dessas vias deve seguir o plano diretor do município, logo para a região de estudo as categorias funcionais são:

- **Arterial principal;**
- **Arterial secundário;**
- **Local;**
- **Coletora.**

A manutenção da via vai depender da jurisdição a qual ela pertence, se for uma rodovia federal ela será responsabilidade do DNIT, se for uma rodovia estadual será responsabilidade do DER do estado e se for municipal será da prefeitura.

3.2. Pontos de parada

O embarque/desembarque do passageiro no sistema de transporte público é realizado no ponto de parada ou estação, a ANTP (1997) define a infraestrutura como o equipamento em que o usuário estabelece o primeiro contato com a rede de transporte.

O ponto de parada é de suma importância para a operação do sistema, pois sua quantidade influi no tempo de viagem, com número de vezes que o ônibus irá parar ao longo do percurso, como também na acessibilidade, no tempo despendido e na distância percorrida pelo usuário para acessar o transporte público. Esses fatores são determinantes para análise do bom funcionamento ou não do sistema.

No planejamento das estações deve-se ter o cuidado para que as mesmas sejam funcionais e resistentes, agreguem ao visual da cidade e caracterizem bem o sistema de transporte. Os pontos de paradas na sua implantação devem incorporar algumas características explicitadas abaixo:

- Deve incluir abrigo contra intempéries, bancos, lixeira, iluminação própria e informações sobre o sistema;
- Deve ser dimensionado para a maior demanda de passageiros
- Devem estar localizado em lugares convenientes aos usuários, fornecendo-o segurança na travessia, evitando cruzamentos, rampas e estacionamentos;
- Prever a exploração do ponto por meio de publicidade para diminuir nos custos de operação;
- Utilização da baia para ônibus em vias de alta velocidade e se o volume de ônibus for intenso, o pavimento da baia deverá ser de pavimento rígido.

Uma pesquisa realizada pelo o Jornal da Tarde de São Paulo e publicada em 07 de março de 2010 mostra como seria o ponto de parada ideal, segundo os usuários do sistema de transporte público, o resultado da pesquisa pode ser visualizado através da figura 5 abaixo:

Jornal da Tarde - Domingo - 07/03/2010

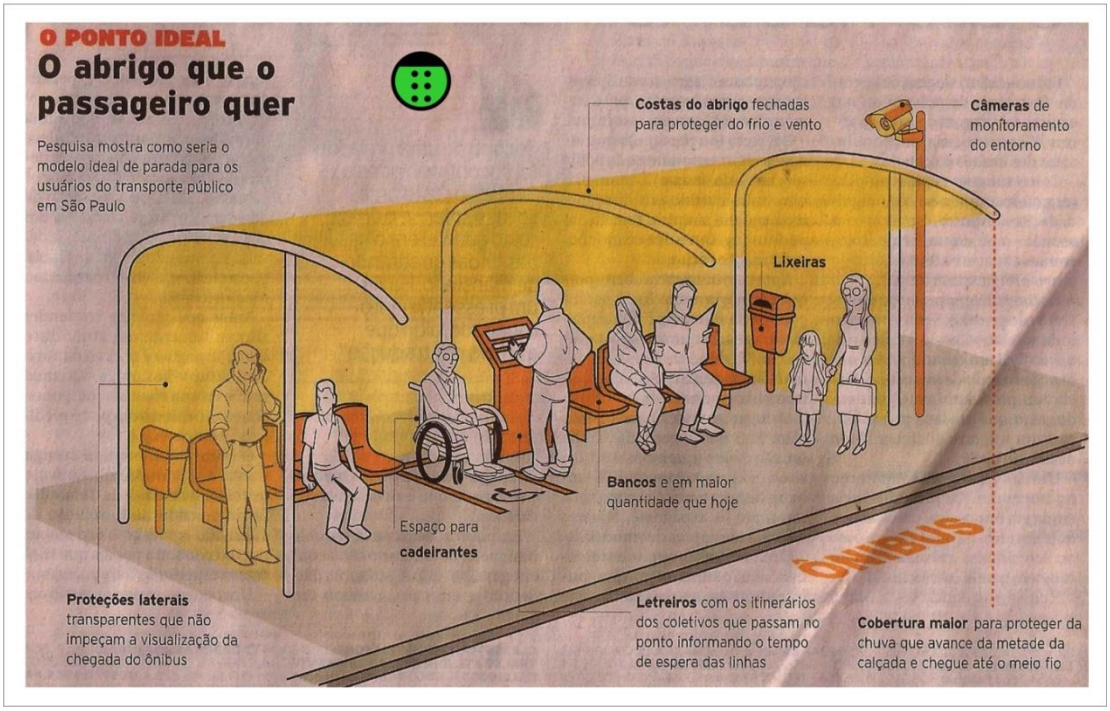


Figura 5 - Ponto de parada ideal - Fonte: Jornal da Tarde

Pode-se visualizar na figura um abrigo amplo, banco abundantes, lugar para cadeirantes, lixeira câmeras de monitoramento e ainda um dispositivo para consultas sobre horários e itinerários de ônibus.

Na Região Metropolitana do Recife, as paradas são responsabilidade do Grande Recife Consórcio que contrata uma empresa terceirizada para realizar a manutenção das mesmas.

3.3. Calçadas

A calçada é um componente da infraestrutura e deve estar em condições que permitam a acessibilidade e o tráfego fluente, sem obstáculos para os pedestres. A importância no seu planejamento se deve aos fatos de que a maioria dos deslocamentos acontece pelo movimento de pedestres e na maioria das vezes é necessário que o usuário percorra grandes distâncias até o sistema de transporte.

As calçadas devem ser dimensionadas de acordo com fluxo de pedestre nas mesmas e pela quantidade de elementos que possam dificultar a caminhada como postes e árvores. A ABNT na NBR 9050/2004 de Acessibilidade a edificações, mobiliário,

espaços e equipamentos urbanos fala sobre os parâmetros que devem ser levados em consideração para o dimensionamento da calçada e como dimensioná-la.

A cidade do Recife possui o Decreto Nº20604/2004 conhecido como a “Lei das Calçadas”, que fala sobre a politica de controle e fiscalização na construção, manutenção e recuperação de passeios públicos ou calçadas. O decreto em seu art.3º em seus parágrafos um e três define a infraestrutura e dá recomendações sobre suas dimensões:

“I - passeios públicos ou calçadas - parte da via, normalmente segregada e em nível diferente, não destinada à circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário, sinalização, vegetação e outros fins - Código de Trânsito Brasileiro.

III - faixa exclusiva de circulação de pedestres - faixa contínua na calçada ou passeio, livre de obstáculo, destinada ao pedestre, com largura mínima de 1,50m em calçadas com largura igual ou superior a 2,50m, e de 0,90m em calçada com largura inferior a 2,50m.”

A responsabilidade da manutenção das calçadas é do dono do imóvel, só passará a prefeitura nas seguintes condições fornecidas no § 1º do art.4:

“§ 1º A responsabilidade do Poder Público municipal se dá nos seguintes casos:

a) das frentes de água (rios, lagoas, canais e praias), dos canteiros centrais de vias, das praças, dos parques e de imóveis públicos municipais localizados em logradouros públicos;

b) de rampas nos cruzamentos das travessias sinalizadas e nos canteiros centrais das vias públicas;

c) de alteração do nivelamento, redução ou estragos ocasionados pelo Município e seus delegados.”

4. GERENCIAMENTO DO STTP

O acesso a um sistema de transporte é um direito garantido na Constituição Federal de 1988, e o governo é responsável por oferecê-lo de forma que atenda as necessidades de deslocamento da população que são por motivadas por lazer, estudos, trabalho e compras. Segundo a Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, que institui as diretrizes da Politica Nacional de Mobilidade Urbana, no art.18º que define as atribuições dos municípios, é reponsabilidade destes *"prestar, direta, indiretamente ou por gestão associada, os serviços de transporte público coletivo urbano, que tem caráter social".*

A estruturação de um órgão gestor vai estar em função do tamanho e das necessidades de transporte da cidade. A ANTP em "Transportes Humanos" faz algumas recomendações quanto à estruturação de um órgão para gerir em função do volume de habitantes: para cidades com menos de 50.000 habitantes onde a problemática da mobilidade é mais simples um conselho de transporte e transito é suficiente; para cidades com população entre 50.000 e 80.000 habitantes é necessário à criação de uma coordenadoria de trânsito e transporte que estará subordinada a prefeitura; se a população for maior que 80.000 mil habitantes na qual o grau de complexidade é maior, cria-se um departamento de trânsito e transportes e por fim para cidades com mais de 400000 mil habitantes é exigido uma secretaria de transportes.

O município é responsável por planejar o transporte definindo a infraestrutura e o sistema de transporte necessário, assegurando assim a circulação de pessoas. Segundo ANTP (1997) os componentes do primeiro item são as ruas, calçadas, terminais de passageiros e pontos de parada; o do segundo são os veículos, itinerários, frequência de viagens, tarifas e formas de controle.

São aspectos a serem controlados pela gestão do sistema de transporte:

- Infraestrutura: pontos de paradas (distância entre eles e o sistema operacional destes), terminais de passageiros e vias;
- Operacional: frequência dos ônibus, linhas, itinerários, tempo de espera, acessibilidade, qualidade e renovação da frota e conforto do usuário;
- Custos e arrecadação: custos operacionais do sistema e definição de tarifa;

- Eficiência do sistema: uso de índices como o IPK (índice de passageiros transportados por quilômetro) ou índice de passageiros transportados por viagem;
- Atividades jurídico-administrativas: Fiscalização de contratos e cumprimento de normas, dentre outros;
- Político-social: Análise da dinâmica do município, as características da região, dos aspectos socioeconômicos da população e dos reflexos dessas características no sistema de transporte público de passageiros.

Cabe ainda ao órgão gestor a análise do desempenho do sistema de transporte, uma atividade de grande importância, pois a manutenção do sistema é garantia de seu funcionamento conforme o planejado. Através da coleta de dados, analise de parâmetros como tempo de espera, frequência de atendimento, lotação, tempo de viagem, deve-se observar se está sendo ofertada a população um transporte com o nível de serviço adequado; quais são as carências e as necessidades do sistema e se a tecnologia que está sendo ofertada ainda atende a demanda.

5. A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE NO TRANSPORTE PÚBLICO

O desempenho otimizado, obtido através de um desenvolvimento de estratégias que levam ao equilíbrio da oferta com a demanda, é uma das maiores dificuldades enfrentadas ao se implantar um sistema de transporte coletivo de passageiros. O desempenho é avaliado segundo dois critérios básicos: a eficiência que é a capacidade do sistema de utilizar os recursos disponíveis para realizar o serviço; e a eficácia, que diz respeito ao nível de qualidade alcançado na realização destes serviços (Talley e Andersom apud Carvalho, 1984).

Essa dificuldade se dá principalmente ao fato de que, geralmente, qualquer melhoria na eficiência afeta negativamente a eficácia, o contrário também acontece. Porém, por serem fatores que dependem de aspectos operacionais, tais como: a configuração, a velocidade de operação, o número e a extensão das linhas, as características dos veículos e a frequência do serviço; há situações em que se pode haver melhorias nos dois aspectos.

Devido à complexidade do problema, se faz necessário definir parâmetros para se analisar a qualidade do sistema de transporte público de passageiros e deste modo, poder incluí-los no planejamento do mesmo. Vale salientar que esses parâmetros devem ser baseados na opinião da maioria dos usuários do sistema. Em prol disso, é importante lembrar que esses padrões podem variar de acordo com a cultura da sociedade local, ou seja, há diferentes prioridades para populações de cidades diferentes, além da influência até mesmo de classes sociais diferentes, sexo e idade, etc.

A utilização do STPP se dá geralmente nas seguintes etapas: caminhada até o ponto de embarque, espera pelo ônibus, embarque, viagem, desembarque e percurso a pé até o destino final. Deste modo, os parâmetros de qualidade devem englobar os fatores que podem afetar a situação de oferta e da satisfação do usuário.

Os parâmetros de qualidade a serem considerados são: confiabilidade, frequência de atendimento, acessibilidade, tempo de viagem, características do veículo, lotação, mobilidade e facilidade de uso.

- **Confiabilidade:** A confiabilidade está relacionada à certeza de que os ônibus sairão do terminal no horário programado, passando nas estações de

transbordo dentro de um atraso aceitável e chegarão ao terminal no horário correto. Ou seja, engloba a pontualidade, que quanto maior for maior será a confiabilidade e fidelidade do usuário ao sistema.

É medida pela porcentagem de viagens programadas que não foram realizadas, incluindo as realizadas parcialmente e as concluídas com atraso superior a cinco minutos.

Porém, vale ressaltar que vários fatores podem gerar o não cumprimento dos horários, tais como: congestionamentos, acidentes de trânsito, acidentes com passageiros durante o embarque/desembarque ou dentro do ônibus, defeitos no veículo, assaltos nos ônibus e até mesmo a inabilidade dos operadores.

- **Frequência de atendimento:** A frequência de atendimento é determinada pelo intervalo de tempo de passagens de veículos (da mesma linha) pelos pontos de transbordo.

  O conhecimento desta faz com que o usuário que usa a linha constantemente tenha maior ou menor flexibilidade de uso do sistema. Além disso, é relevante para os usuários aleatórios, que não usam o sistema diariamente e não tem noção do horário no qual o ônibus vai passar. Uma boa frequência garante que mesmo sem saber exatamente o quanto vai esperar pelo veículo, esse tempo estará dentro de um limite aceitável.

- **Acessibilidade**: A acessibilidade ao sistema é relacionada pela distância que os usuários devem percorrer desde a origem até o ponto de embarque, para utilizar o sistema de transporte coletivo. Bem como a distância desde o ponto de desembarque até o destino final.

  A menor distância percorrida está liga ao fato de que há um bom número de linhas para atender a população e uma boa cobertura geográfica da região. Ainda assim, a noção de distância percorrida muita vezes pode ser influenciada pelo ambiente. Em lugares mais agradáveis de caminhar, a noção de tempo gasto e de percurso é menor.

- **Tempo de viagem:** O tempo de viagem é avaliado através da relação entre os tempos de viagem por ônibus e por automóvel. Percursos demasiados longos, com tempo de viagem alto, tornam-se enfadonhos para o usuário. Este parâmetro depende da velocidade comercial dos veículos e do traçado da própria linha.

A velocidade comercial depende do grau de separação entre o transporte público e o tráfego comum – a priorização do transporte público através de faixas exclusivas faz com que o sistema flua com maior velocidade e constância; além da distância média entre as paradas, do tempo gasto para embarque/desembarque, das condições de trânsito e de rolamento proporcionada pela pavimentação das vias.

A geometria das linhas também influencia no tempo de viagem. Rotas diretas e sem sinuosidades, é possível desenvolver uma velocidade maior mantendo a segurança, além de o caminho ser menor.

- **Características do veículo:** As características dos veículos afetam diretamente no conforto dos passageiros. Isso se dá graças ao fato de que a avaliação do parâmetro engloba o estado de conservação do veículo e o uso de tecnologias.

  A conservação está relacionada à limpeza, ao aspecto geral e a existência ou não de ruídos que ocorrem por falta de ajustes em peças. Já no que se refere à tecnologia que se relaciona ao nível de serviço ofertado, deve-se considerar: microambiente interno (temperatura, ventilação, nível de ruído, umidade do ar, etc.) e arranjo físico (altura dos degraus, posição das catracas, quantidade e largura das portas, largura do corredor, etc.).

  A disposição dos espaços dentro do veículo é de extrema importância para a locomoção dos usuários dentro do mesmo. Por exemplo, no horário de pico, corredores mais largos e uma maior quantidade de portas facilitam o deslocamento para embarque e desembarque.

- **Lotação:** A lotação é determinada pela relação entre o número de passageiros durante o horário de lotação máxima, comumente o horário de pico, e a sua capacidade. A capacidade é calculada com taxa de sete passageiros em pé por metro quadrado, para os ônibus.

  Vale lembrar que a noção de lotação é variável entre os usuários do sistema. Pessoas que geralmente utilizam o sistema de transporte público de passageiros durante o horário de pico são menos sensíveis à lotação que os usuários que o utilizam em outros períodos.

- **Mobilidade:** A caracterização da mobilidade engloba o grau de facilidade de locomoção das pessoas de determinado local a outro da cidade, utilizando o sistema de transporte público de passageiros. Ou seja, é influenciada pelo

planejamento e pela distribuição de linhas pela cidade, que quanto maior a sua abrangência geográfica, melhor.

Além disso, também se devem considerar os aspectos relativos aos passageiros, inclusive os portadores de necessidades especiais.

- **Facilidade de uso:** A facilidade de uso abrange aspectos de sinalização de ponto de transbordo, existência de abrigos (para locais de maior demanda), disponibilização de informações desde por telefone até por distribuição de mapas dos itinerários das linhas com localização dos terminais.

  A existência de abrigos se relaciona com a proteção do usuário contra agentes como chuva e Sol forte. A falta de cobertura às vezes descaracteriza o ponto de parada, a partir do momento em que o usuário procura um lugar que tenha sombra ou que o proteja da chuva, próximos ao ponto de transbordo regulamentado.

  Comumente usuários habituais não são prejudicados pela falta de sinalização do ponto de parada por já conhecerem onde os ônibus param. Porém, este fato não ocorre com quem usa o sistema de transporte público de passageiros esporadicamente. Estes também são mais afetados pela falta de divulgação de informações.

  De maneira geral, para o sistema de transporte público por ônibus, esse parâmetro é avaliado a partir de dados sobre: sinalização adequada, existência de abrigos em locais de maior demanda e a periocidade ou não da distribuição de informações.

Vale ressaltar que para que haja uma boa avaliação da qualidade do sistema de transporte público como um todo, também é necessário à análise da eficiência. Como dito anteriormente, a eficiência está relacionada à capacidade do sistema de utilizar os recursos disponíveis para realizar o serviço.

Indicadores de desempenho sistema/empresa possuem parâmetros de eficiência que geralmente visam minimizar os recursos utilizados, tais como: redução de custos de operação e frota, contudo, sem gerar tempo de viagens excessivo e lotação; que se aliam aos indicadores de eficácia (satisfação dos usuários, área de abrangência das linhas, número de passageiros transportados em relação a população, etc.) para a determinação de uma tarifa compatível com o nível de qualidade ofertado pelas empresas.

6. STPP NA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE

6.1. Região Metropolitana do Recife

A Região Metropolitana do Recife – RMR é constituída por 14 municípios, conforme mostra a figura 2, totalizando uma população de mais de 4,0 milhões de habitantes segundo dados do IBGE/2013. Foi instituída pela Lei Complementar 14 de 8 de junho de 1973.

A RMR caracteriza-se como o centro político, financeiro, comercial, educacional e cultura de Pernambuco. Possui o 6º maior PIB do Brasil concentrando 65% de tudo que é produzido no estado.

É o maior aglomerado urbano do norte-nordeste, também é a 3º metrópole mais densamente habitada do Brasil com uma densidade demográfica de 1342,88 hab/Km².

Figura 2. Mapa da Região Metropolitana do Recife.

6.2. Sistema de transporte público de passageiros

O sistema de transporte público de passageiros da região é dividido em rodoviário e ferroviário. O metrô possui uma linha cuja extensão é de 41 Km com o total de 31 estações, atendendo a mais de 225 mil usuários por dia, segundo dados da CBTU. Já o sistema rodoviário é alimentado por mais de 2988 ônibus, fornecidos por 18 empresas e que atendem cerca de 2,1 milhões de usuários todo dia, dados da Grande Recife Consórcio. A Região Metropolitana do Recife é atendida pelos seguintes sistemas de transporte público de passageiros:

- Sistema de Transporte Público de Passageiros - STPP, gerido pelo Consórcio Grande Recife (CGR).
- Sistema de Transporte Complementar de Passageiros do Recife (STCP), gerido pela Companhia de Trânsito e Transporte Urbano (CTTU) da Prefeitura do Recife.
- Sistema de Transporte de Passageiros Sobre Trilhos da Região Metropolitana do Recife (STPST-RMR), administrado pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos - CBTU, através da Superintendência de Trens Urbanos do Recife – METROREC.

Neste trabalho apenas elementos do STPP serão analisados. O STPP é composto pelo SEI e transporte complementar que serão caracterizados abaixo.

6.2.1. Sistema Estrutural Integrado (SEI)

O SEI é definido por uma malha de corredores troncais, radiais e perimetrais, com integrações físicas, operacionais e tarifárias em terminais, estações e pontos de transbordo. É composto por linhas de ônibus e metrô que se integram através de terminais que possibilitam a multiplicidade de ligações origem-destino.

O SEI é voltado para transporte de grande volume de pessoas e apresenta uma configuração constituída por eixos radiais e perimetrais. O acesso aos terminais de integração se dá pelas linhas alimentadoras.

O sistema estrutural integrado conta, segundo dados da Urbana – PE, com 10 empresas operadoras responsáveis por 78 linhas das quais 51 são alimentadoras, 7

perimetrais, 11 radiais, 3 interterminais e 3 circulares que atendem 10 dos 14 municípios da RMR. Os terminais integrados que compões o sistema SEI são:

- Terminal Integrado Recife
- Terminal Integrado de Joana Bezerra
- Terminal Integrado de Afogados
- Terminal Integrado do Barro
- Terminal Integrado de Cavaleiro
- Terminal Integrado de Jaboatão
- Terminal Integrado de Camaragibe
- Terminal Integrado da Macaxeira
- Terminal Integrado da PE-15 - Milton de Oliveira Santos
- Terminal Integrado de Igarassu
- Terminal Integrado da Caxangá
- Terminal Integrado Pelópidas Silveira
- Terminal Integrado do Cabo - José Faustino dos Santos
- Terminal Integrado do Aeroporto
- Terminal Integrado Cajueiro Seco
- Terminal Integrado Tancredo Neves
- Terminal Integrado Xambá
- Terminal Integrado TIP

Os objetivos da implantação do SEI no sistema de transporte público de passageiros foram: melhora da qualidade do serviço ofertado; ampliação do atendimento ao STPP; redução da tarifa para beneficiar as populações das regiões mais periféricas da cidade; compatibilização da politica tarifária; integração das diversas modalidades de transporte ofertadas na Grande Recife.

O SEI atende a 44% da demanda do STPP/RME, segundo a Urbana-PE, e ultimamente tem recebido investimentos para ampliar sua atuação e promover maior integração com os outros sistemas, no caso STPST-RMR, o STPP-RMR e o STCP-Recife.

Além do SEI linhas e corredores de pequeno porte, complementam as necessidades de deslocamento dos habitantes da Região Metropolitana do Recife o SISTEMA COMPLEMENTAR.

6.3. Dados do STPP

No Grande Recife mais de 2,1 milhões de pessoas se deslocam diariamente através do STPP que conta com:

- 18 terminais de integração e 81 miniterminais;
- 2300 estações de embarque e desembarque;
- Cerca de 3 mil veículos distribuídos em 385 linhas;
- Diariamente são realizadas mais de 26 mil viagens de ônibus.

O número de passageiros que trafegam utilizando o STPP segue na tabela 1, na qual os dados foram fornecidos pelo Consórcio Grande Recife. Os valores observados na tabela são de passageiros equivalentes, obtido pela multiplicação dos passageiros transportados pelo nível tarifário e divididos pela tarifa de preço convencional.

Mês	**Passageiro Equivalente/2010**
Janeiro	32.737.380
Fevereiro	30.905.102
Março	38.079.044
Abril	35.247.732
Maio	37.737.412
Junho	34.477.040
Julho	36.203.071
Agosto	39.646.801
Setembro	38.261.088
Outubro	38.476.305
Novembro	38.166.926
Dezembro	39.983.547
TOTAL	**439.921.444**

Tabela 1 - Números mensais de passageiros equivalentes no ano de 2010.

Fonte: Grande Recife Consórcio

6.4. Grande Recife Consórcio

O consórcio Grande Recife é um órgão gestor metropolitano responsável pelo gerenciamento do Sistema de Transporte Público de Passageiros na RMR. Gerencia um sistema operacionalizado por 18 empresas que empresas que realizam mais de 26 mil viagens por dia, transportando mais de 2 milhões de passageiros. São mais de 3

mil ônibus e mais de 385 linhas que atendem toda Região Metropolitana do Recife. As funções do consórcio são:

- Contratar serviços de transportes via licitação;
- Regulamentar as atividades concedidas;
- Elevar a qualidade do STPP promovendo níveis de serviços adequados e aceitáveis;
- Compatibilizar o nível de serviço ofertado com a capacidade de pagamento do usuário;
- Estabelecer, fiscalizar, avaliar e controlar os parâmetros dos serviços prestados pelos operadores;
- Determinar itinerários, fixar locais de parada, limitar velocidade, frota mínima e o número de viagens.

6.5. Caracterização dos órgãos responsáveis pelos elementos do STTP/RMR.

Para o funcionamento ótimo do sistema de transporte público rodoviário é necessário que haja a integração das instituições responsáveis pelos seguintes componentes do sistema: gerenciamento, infraestrutura e veículo. Na região Metropolitana do Recife, atuam os seguintes órgãos:

- **Consórcio GRANDE RECIFE:** É responsável por planejar e gerir o sistema de transporte público da região metropolitana do Recife, como foi citado anteriormente.
- **CTTU:** A Companhia de Trânsito e Transporte Urbano é, de acordo com a Lei Municipal No. 16.534/99, o órgão municipal responsável pelas atividades relativas à gestão, operação e fiscalização da circulação de veículos e do transporte público de passageiros, no Recife. A CTTU também é responsável pela regulamentação da do transporte complementar.
- **EMLURB:** A Empresa Municipal de limpeza e urbanização é responsável pela programação de serviços de conservação dessas vias através de operações tapa-buraco, troca de placas de concreto e recapeamentos. Ou seja, a EMLURB é responsável pela manutenção da via, da infraestrutura.
- **DNIT e DER:** Como muitas linhas possuem itinerários que passam em rodovias estaduais e federais, a responsabilidade de manutenção da infraestrutura nesses trechos é do DER e DNIT, respectivamente.

6.6. Operadoras

As 385 linhas que trafegam na RMR são operadas pelas empresas abaixo mostradas na tabela 2, que através de concessão fornecem o veículo para o STPP/RMR.

OPERADORAS	
Auto Viação Viação Cruzeiro LTDA	AVC
Borborema Imperial Transportes LTDA	BOA
Rodoviária Caxngá LTDA	CAX
Cidade Alta Tranporte e Turismo LTDA	CDA
Cidade do Recife Transporte S/A	CRT
Empresa Metropolitana S/A	EME
Transportadora Globo LTDA	GLO
Transportadora Itamaracá LTDA	ITAMARACÁ
Viação Mirim LTDA	VML
Empresa Pedrosa LTDA	PED
Rodoviária Metropolitana LTDA	RME
Rodotur Turismo	ROD
Auto Viação Santa Cruz LTDA	STA
José Faustino & CIA. LTDA - Auto Viação São Judas Tadeu	SJT
Empresa São Paulo LTDA	SPA
Transporte Coletivo LTDA – TRANSCOL	TRC
Expresso Vera Cruz LTDA	VRC
Rodolinda Transporte e Turismo LTDA	RTT

Tabela 2 - Operadoras de veículos do STPP da RMR. Fonte: Grande Recife Consórcio

7. ESTUDO DE CASO

Para avaliar a qualidade do transporte urbano ofertado aos usuários comparando com o nível de serviço desejado, foram realizados dois estudos selecionando 2 linhas de ônibus do sistema complementar, não pertencente ao SEI. As linhas selecionadas foram:

- 321 – Jardim São Paulo (Abdias de Carvalho)
- 442 – Jardim Primavera (Vale das Pedreiras)

No primeiro realizou-se uma inspeção visual das estações de embarque e desembarque, que é o primeiro ponto de contato efetivo com o sistema de transporte público de passageiros, nas quais foram observados requisitos mínimos para que o parada de ônibus atenda ao usuário com o mínimo de conforto. Os itens avaliados na infraestrutura foram:

- Sinalização: verificar se a aparada está sinalizada de forma apropriada indicando que é uma estação de transbordo.
- Abrigo: observar se a existe a presença do mesmo, para a proteção dos usuários contra agentes como sol e 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.
- Acessibilidade: 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 agua 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 consequentemente a ausência ou não de manutenção.

O segundo estudo foi referente à análise do nível de serviço ofertado, foi realizado através de entrevista com uma amostra representativa dos usuários da linha, quanto a diversos fatores, são eles:

- Acessibilidade: distância média de percurso do usuário do ponto de destino/ embarque e desembarque/ destino final.
- Mobilidade: verificar se nos veículos há acesso para cadeirantes.
- Frequência de fornecimento: analisar o tempo médio de espera entre dois veículos da mesma linha em um ponto específico de transbordo.
- Lotação: verificar se os ônibus trafegam em lotação máxima fora e no horário de pico.
- Limpeza: se os ônibus são constantemente limpos a cada viagem.
- Manutenção: refere-se ao estado de conservação dos veículos.
- Facilidade de Uso: verifica-se se há sinalização de parada, bem como se há informações sobre o itinerário da linha e os horários dos ônibus.
- Confiabilidade: reflete se o usuário tem certeza sobre o fornecimento do transporte em horário pré-determinado.

Além disso, foi pedido aos usuários que escolhessem a sua ordem de prioridade no que se refere aos itens essenciais para cada um, para uma boa qualidade do sistema de transporte público de passageiros realizado por ônibus. Os itens foram: acesso (acessibilidade e mobilidade), iluminação, segurança, tarifa, informações (nas paradas, nos ônibus e pela internet), manutenção, limpeza, tempo de viagem e confiabilidade.

O questionário utilizado encontra-se nos anexos.

7.1. Linha Jardim Primavera/Vale das Pedreiras

Uma das linhas estudadas Jardim Primavera/Vale das pedreiras é uma linha que trafega entre dois municípios Camaragibe e Recife, como foi dito anteriormente é uma linha do tipo complementar e pertence ao anel tarifário A. É operada pela empresa Rodoviária Metropolitana. A linha parte do terminal localizado na Rua Ônix e vai até o centro da cidade do Recife, na Av. Dantas Barreto onde faz o retorno para realizar o percurso cidade/subúrbio. Segundo dados coletados na pagina do Grande Recife Consórcio a linha conta com 13 veículos.

7.1.1. Análise da infraestrutura

Foram coletados dados de 81 paradas (nos sentidos de ida e volta) mais um terminal, dessas 81 paradas 6 são utilizadas para tanto no sentido ida quanto na volta logo foram analisadas 75 paradas.

Deve-se salientar que a linha está incluída na rota que receberá o novo sistema de transporte da RMR, o corredor Leste-Oeste onde trafegarão os BRT's. Devido a esta obra, grande parte dos pontos de embarque/desembarque foi demolida para dar lugar às novas estações. Então as análises foram feitas sobre as paradas que existiam antes da implantação do sistema, que até a presente data está em construção.

Nos critérios analisados foram obtidos os seguintes resultados, demostrados nos gráficos abaixo:

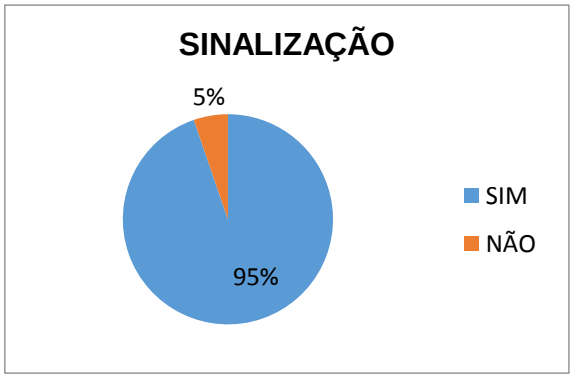


Gráfico 1 - Sinalização/Primavera

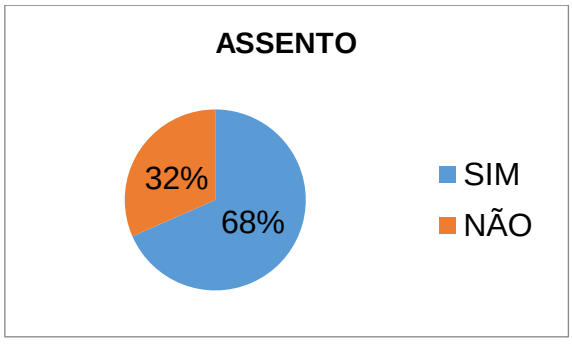


Gráfico 2 - Assento/Primavera

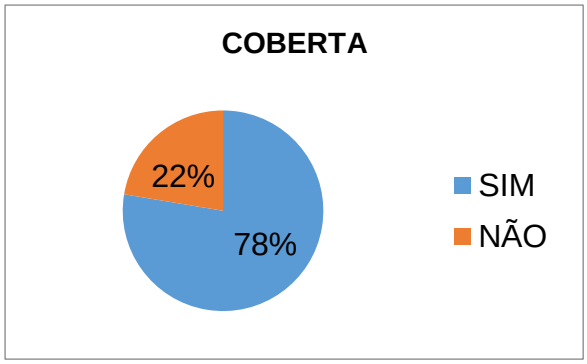


Gráfico 3 - Coberta/Primavera

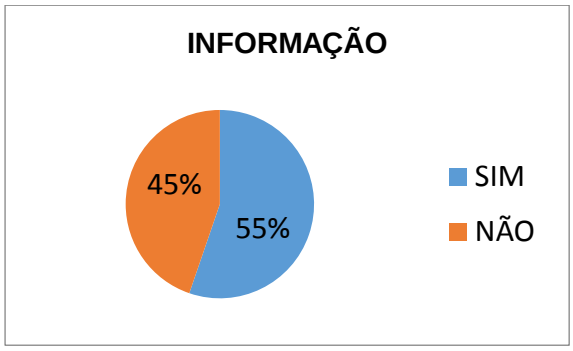


Gráfico 4 - Informação/Primavera

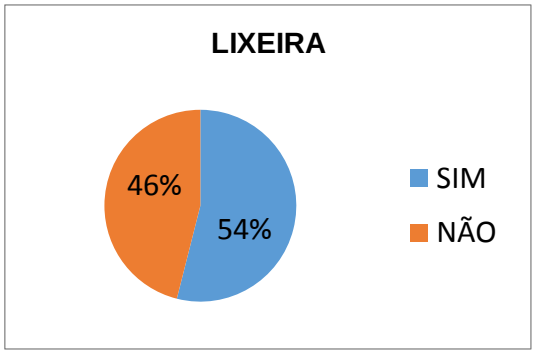


Gráfico 5 - Lixeira/Primavera

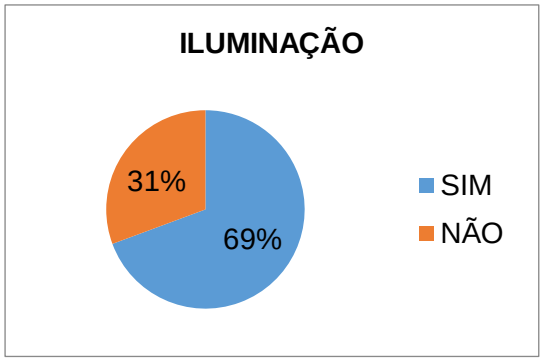


Gráfico 7 - Iluminação/Primavera

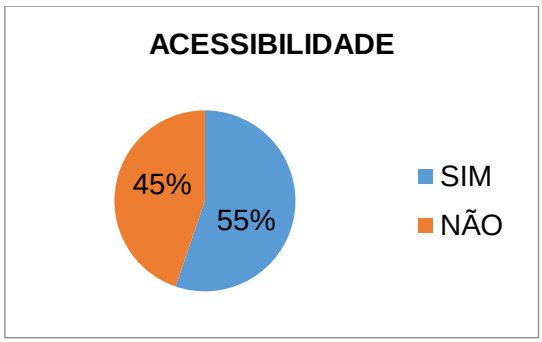


Gráfico 6 - Acessibilidade/Primavera

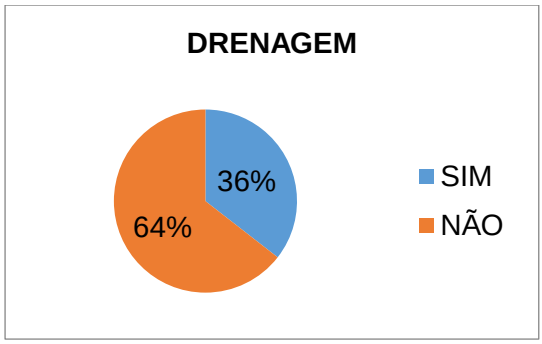


Gráfico 8 - Drenagem/Primavera

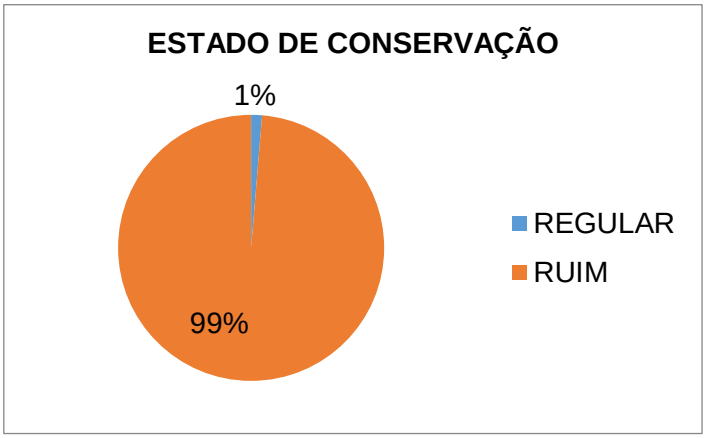


Gráfico 9 - Estado de Conservação/Primavera

Observa-se que itens mínimos, como o que indica a existência do ponto de embarque/desembarque, a sinalização, por exemplo, não estava presente em 5% dos pontos, ou seja, caso usuário não seja um utilizador assíduo da linha não saberá a existência da parada de ônibus. Os demais parâmetros também apresentaram deficiências, como se pode observar nos gráficos.

Quanto à iluminação, muitos dependiam apenas da iluminação publica que na maioria das vezes é insuficiente devido à distância do ponto ao poste ou a eficiência do mesmo. A respeito da drenagem, a maioria 64% não possuía um sistema adequado para escoar a água evitando o acúmulo da água na frente dos mesmos, tornando-se muitas vezes empecilho para o usuário.

O item mais crítico foi quanto à manutenção, 99% das paradas apresentaram um estado de conservação ruim, logo se observa a falta de manutenção nos pontos. Muitos estavam enferrujados, com cobertas e assentos danificados e todas apresentavam sinais de que não recebiam tratamento de limpeza. As imagens abaixo mostram alguns pontos de ônibus observados:

Figura 6 - Paradas da Linha Jardim Primavera. Fonte: Google Street View

7.1.2. Análise da qualidade

Para a análise da qualidade, foram feitas entrevistas com usuários da linha, na qual foram avaliados parâmetros como acesso, iluminação, segurança, informações, manutenção limpeza e confiabilidade. A amostra definida foi 20% da média diária do número de passageiros transportados no percurso de saída e chegada ao terminal da

linha, em Camaragibe. O número de passageiros por viagem foi obtido na página da internet do Grande Recife Consórcio, os dados são do dia 30 de junho de 2011 de 03:57 às 23:47h.

A média de usuários foi 87, retirando-se os 20% foram entrevistados 18 passageiros. Os resultados da pesquisa são mostrados nos gráficos a seguir:

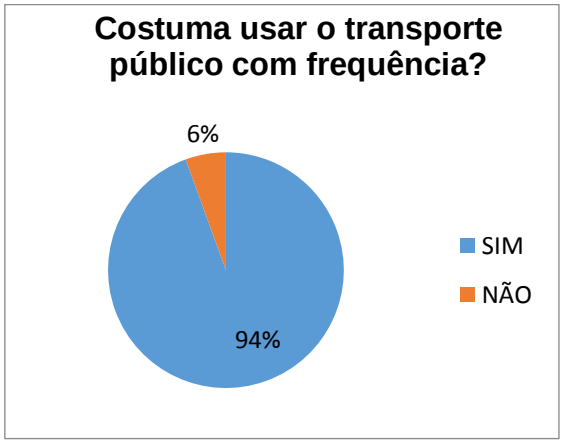


Gráfico 10- Qualidade/Primavera

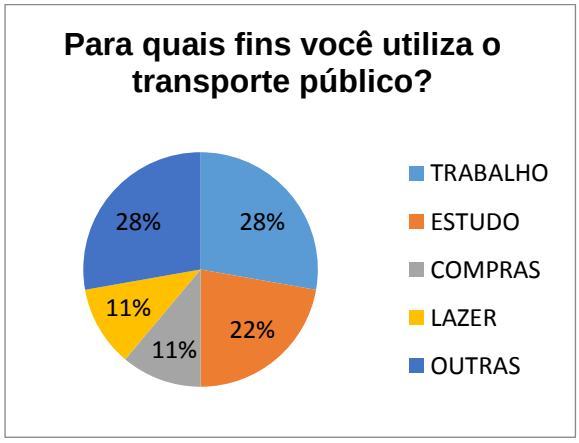


Gráfico 11- Qualidade/Primavera

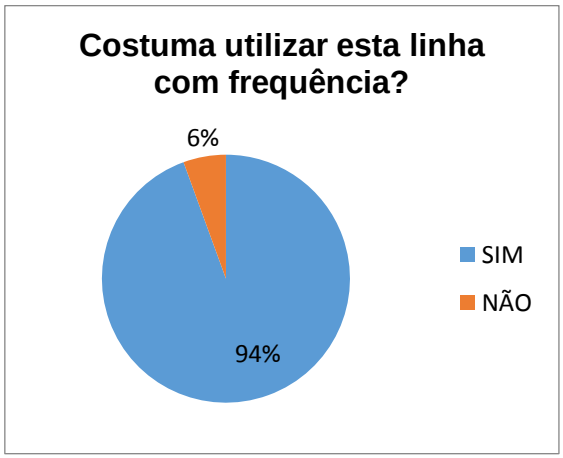


Gráfico 12- Qualidade/Primavera

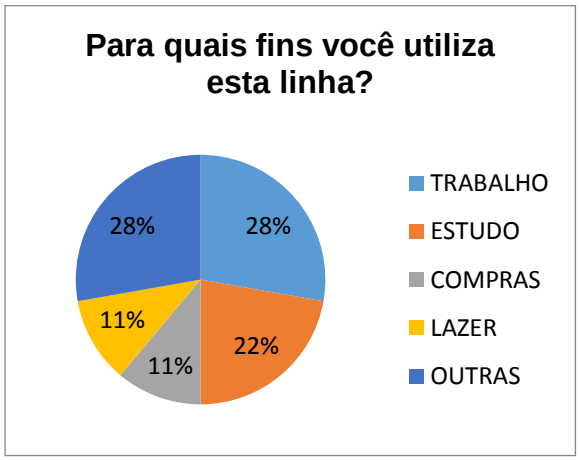


Gráfico 13- Qualidade/Primavera

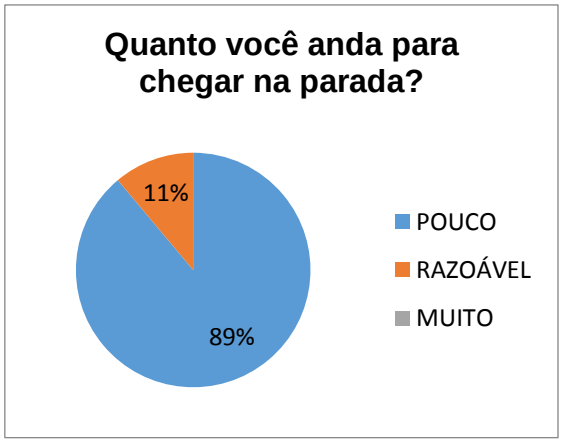


Gráfico 14- Qualidade/Primavera

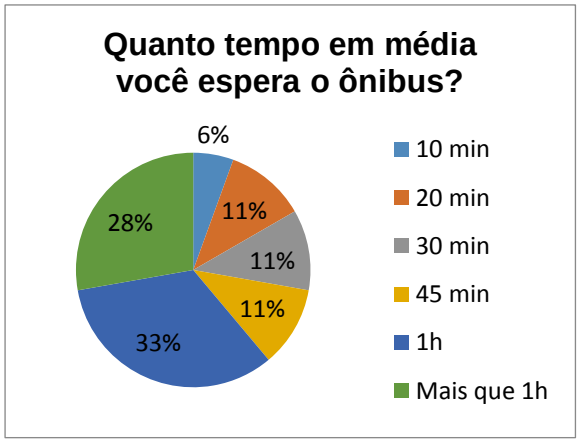


Gráfico 15- Qualidade/Primavera

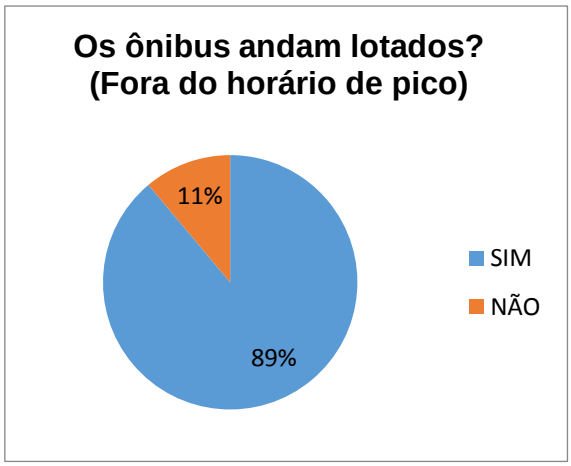


Gráfico 16- Qualidade/Primavera

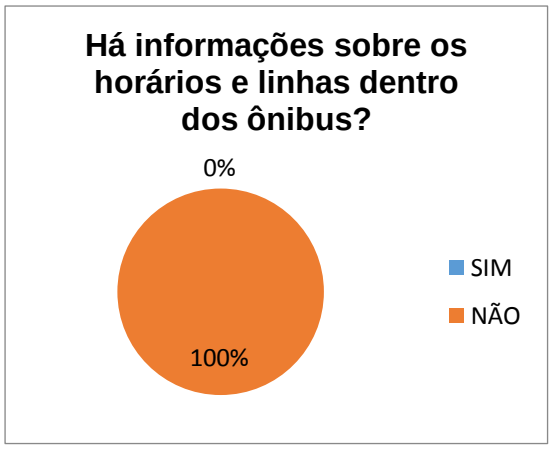


Gráfico 18- Qualidade/Primavera

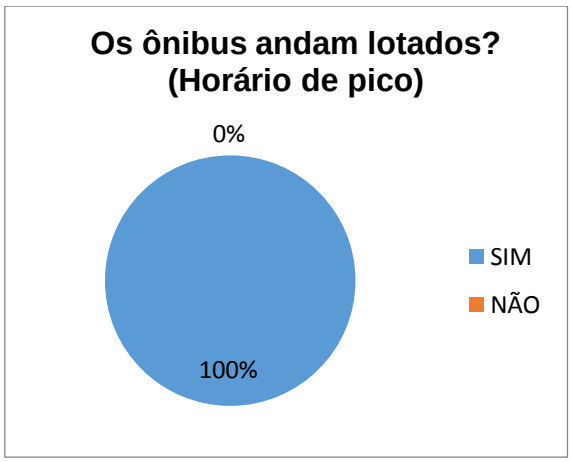


Gráfico 17- Qualidade/Primavera

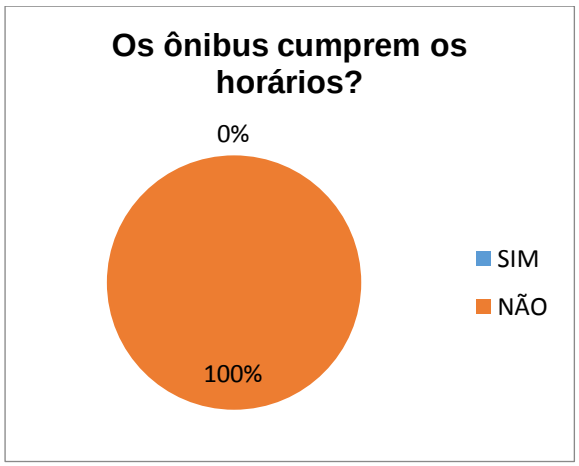


Gráfico 19- Qualidade/Primavera

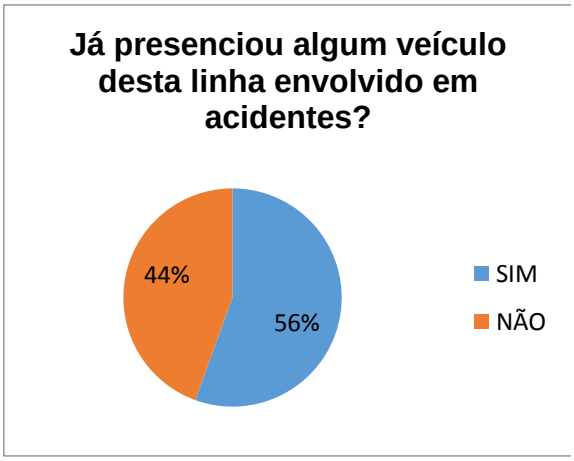


Gráfico 20- Qualidade/Primavera

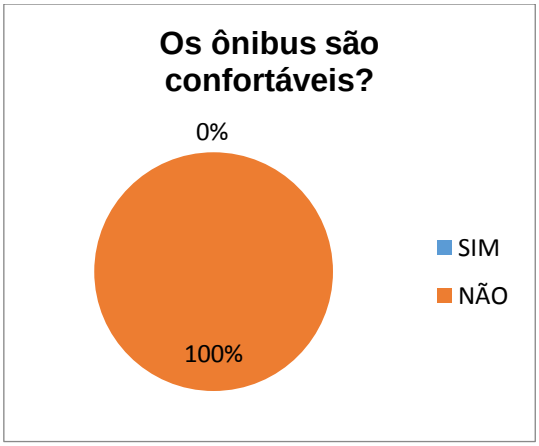


Gráfico 21- Qualidade/Primavera

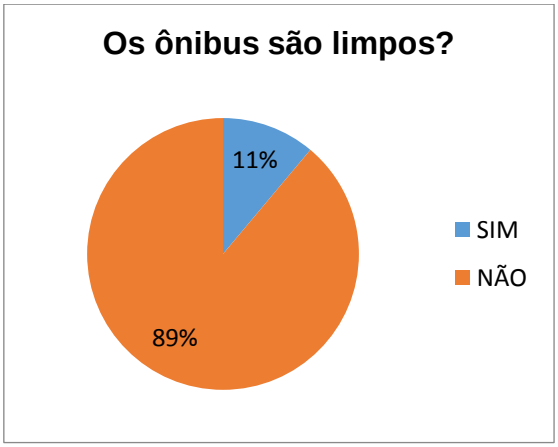


Gráfico 22- Qualidade/Primavera

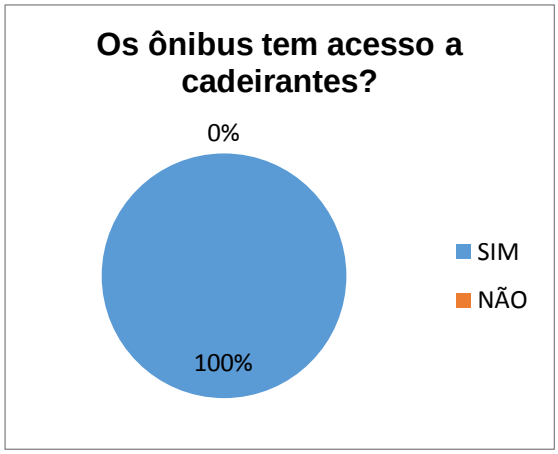


Gráfico 23- Qualidade/Primavera

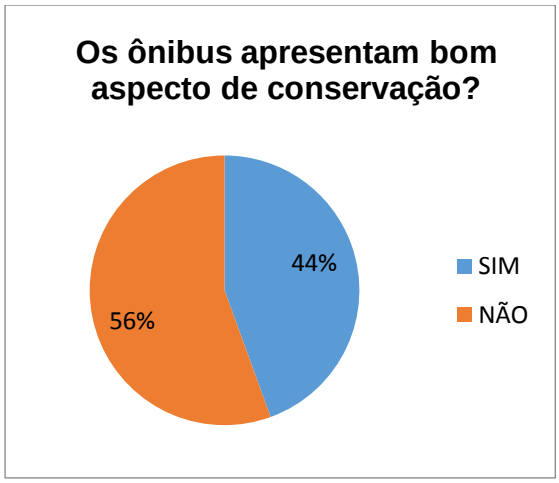


Gráfico 24- Qualidade/Primavera

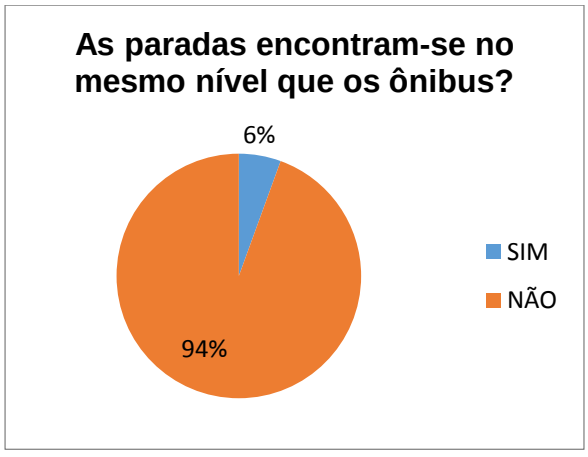


Gráfico 25- Qualidade/Primavera

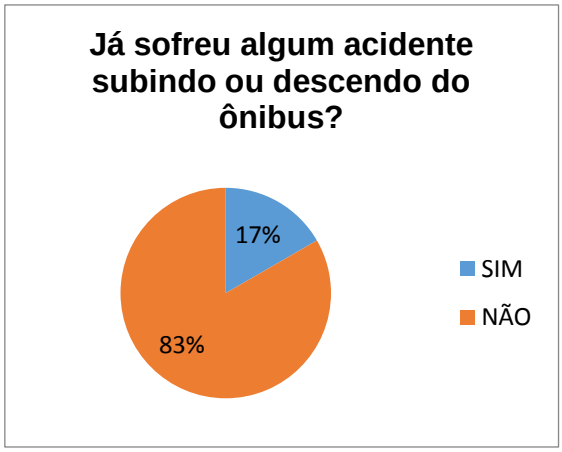


Gráfico 26- Qualidade/Primavera

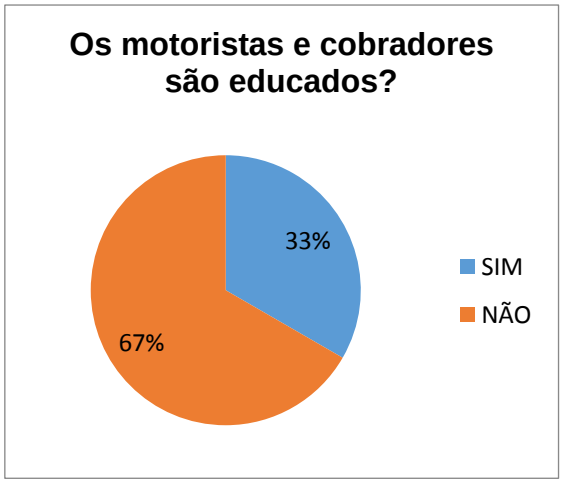


Gráfico 27- Qualidade/Primavera

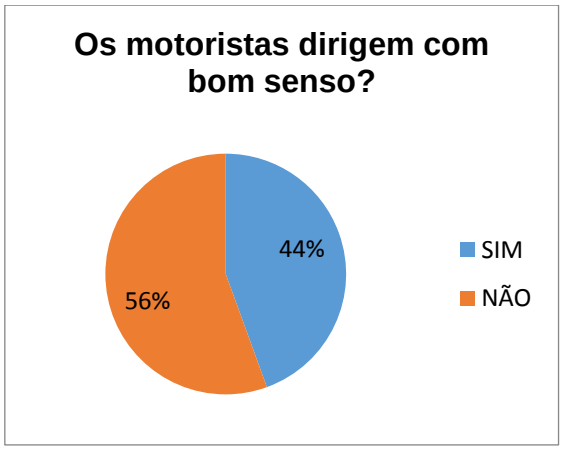


Gráfico 28- Qualidade/Primavera

Gráfico 29- Qualidade/Primavera

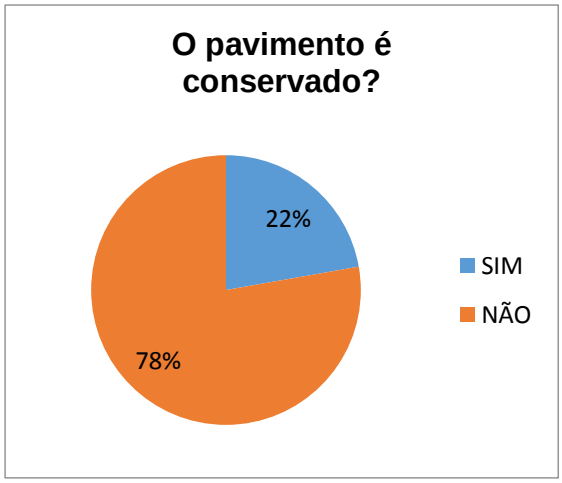


Gráfico 30- Qualidade/Primavera

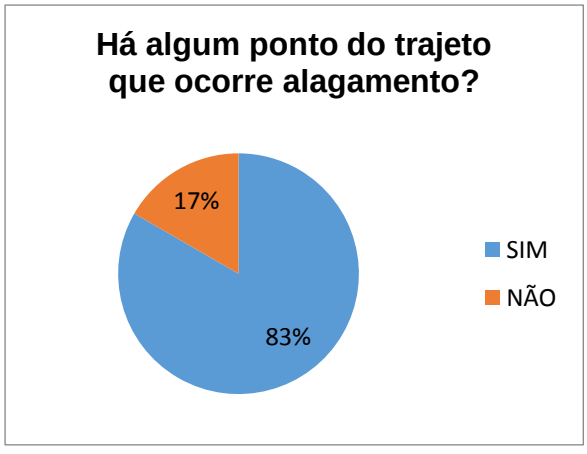


Gráfico 31- Qualidade/Primavera

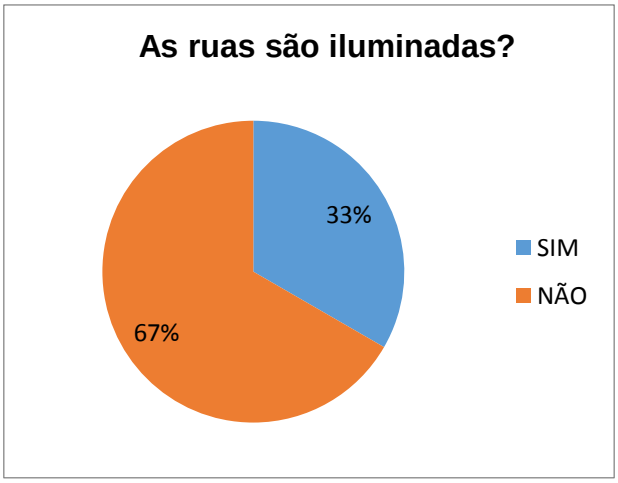


Gráfico 32- Qualidade/Primavera

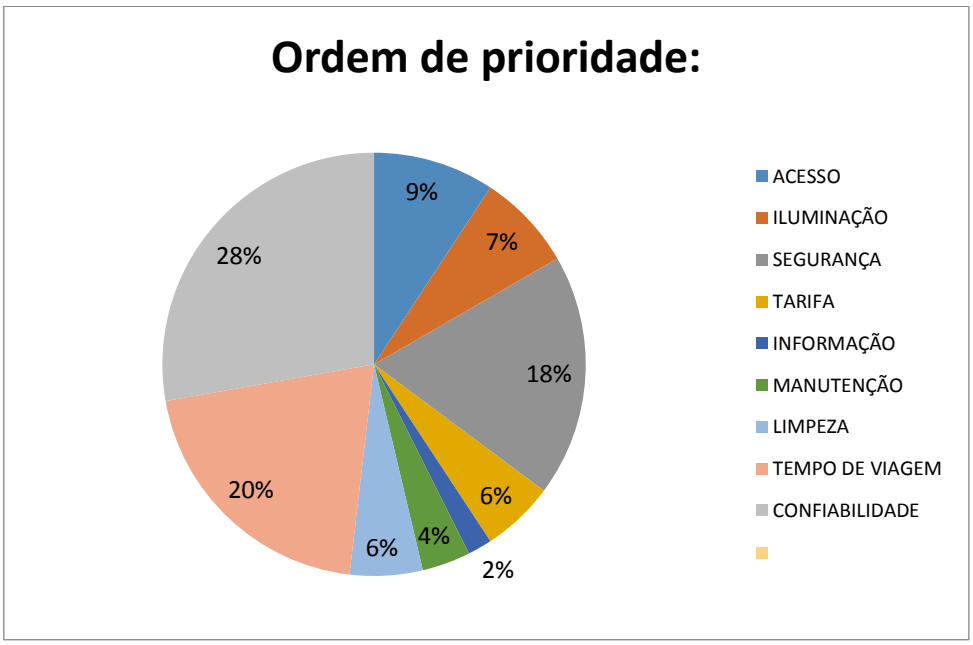


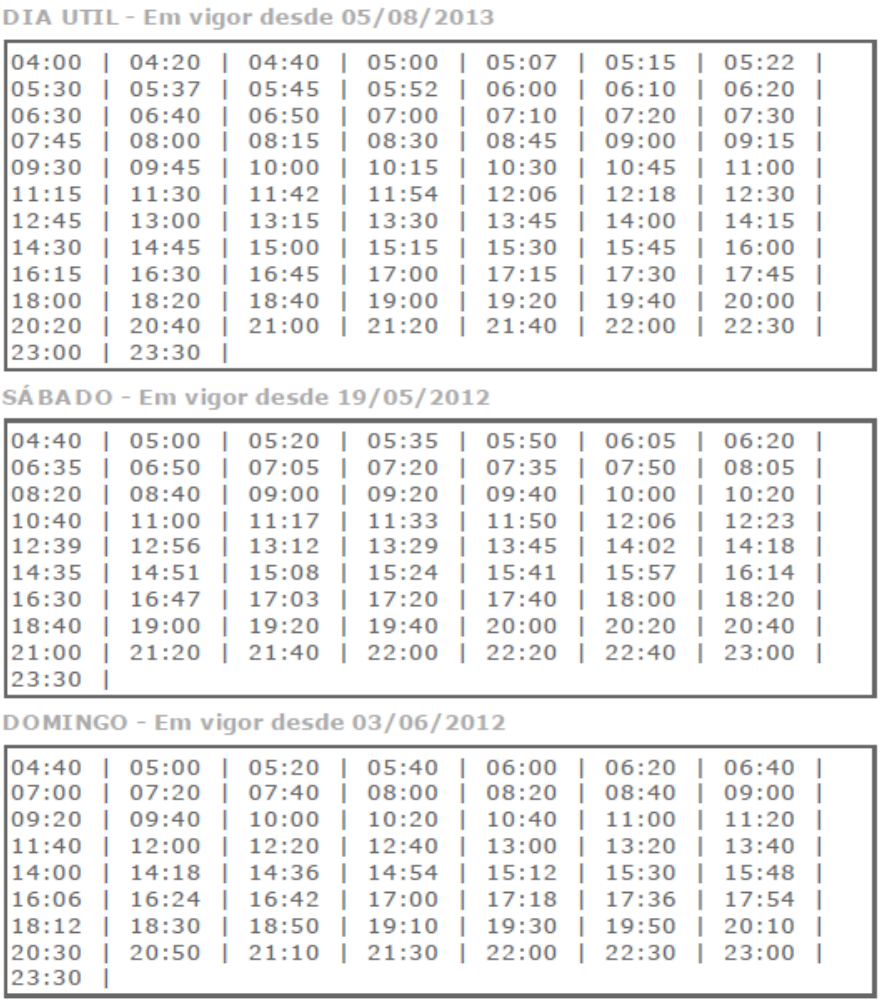
Gráfico 33- Qualidade/Primavera

Observa-se que de acordo com as pesquisas grande parte dos usuários entrevistados (94%) utiliza frequentemente a linha para diversas finalidades (trabalho, estudo, lazer, compras e outras). Logo, admite-se que conhecem bem a linha e suas deficiências, fornecendo uma análise mais precisa.

Quanto aos horários da linha pode-se notar que pelo menos 61% dos usuários (gráfico 15) passam pelo menos uma hora esperando o ônibus, e segundo dados do Grande Recife Consórcio o intervalo de saída do terminal é a cada 15 ou 20 minutos dependendo da faixa de horário, como mostra a figura 7 abaixo.

Pode-se estimar que devido ao grande intervalo dos ônibus, 89% (gráfico 16) afirmam que os veículos andam lotados fora do horário de pico. Este fato reflete na importância dada ao parâmetro confiabilidade como se pode observar no gráfico 33, é o primeiro da lista de prioridades quanto à qualidade do transporte público.

Em relação ao tempo de viagem ser o 2º parâmetro mais importante, são vários os fatores que contribuem para que este seja mais longo que o programado, como a intensidade do tráfego e o pavimento, se a via estiver mais danificada o tempo de viagem aumenta devido a presença de buraco. No caso da linha de Jardim Primavera, 78% (gráfico 30) alegam que o pavimento não apresenta bom estado de conservação o que pode levar a um trajeto mais duradouro. Uma consequência desse fato é o não cumprimento dos horários pelos ônibus como alegam 100% dos usuários (gráfico 19).



DIA UTIL - Em vigor desde 05/08/2013

04:00	04:20	04:40	05:00	05:07	05:15	05:22
05:30	05:37	05:45	05:52	06:00	06:10	06:20
06:30	06:40	06:50	07:00	07:10	07:20	07:30
07:45	08:00	08:15	08:30	08:45	09:00	09:15
09:30	09:45	10:00	10:15	10:30	10:45	11:00
11:15	11:30	11:42	11:54	12:06	12:18	12:30
12:45	13:00	13:15	13:30	13:45	14:00	14:15
14:30	14:45	15:00	15:15	15:30	15:45	16:00
16:15	16:30	16:45	17:00	17:15	17:30	17:45
18:00	18:20	18:40	19:00	19:20	19:40	20:00
20:20	20:40	21:00	21:20	21:40	22:00	22:30
23:00	23:30					

SÁBADO - Em vigor desde 19/05/2012

04:40	05:00	05:20	05:35	05:50	06:05	06:20
06:35	06:50	07:05	07:20	07:35	07:50	08:05
08:20	08:40	09:00	09:20	09:40	10:00	10:20
10:40	11:00	11:17	11:33	11:50	12:06	12:23
12:39	12:56	13:12	13:29	13:45	14:02	14:18
14:35	14:51	15:08	15:24	15:41	15:57	16:14
16:30	16:47	17:03	17:20	17:40	18:00	18:20
18:40	19:00	19:20	19:40	20:00	20:20	20:40
21:00	21:20	21:40	22:00	22:20	22:40	23:00
23:30						

DOMINGO - Em vigor desde 03/06/2012

04:40	05:00	05:20	05:40	06:00	06:20	06:40
07:00	07:20	07:40	08:00	08:20	08:40	09:00
09:20	09:40	10:00	10:20	10:40	11:00	11:20
11:40	12:00	12:20	12:40	13:00	13:20	13:40
14:00	14:18	14:36	14:54	15:12	15:30	15:48
16:06	16:24	16:42	17:00	17:18	17:36	17:54
18:12	18:30	18:50	19:10	19:30	19:50	20:10
20:30	20:50	21:10	21:30	22:00	22:30	23:00
23:30						

Figura 7 - Horários da linha Jardim Primavera

Quanto à segurança, o 3º parâmetro mais importante para os passageiros, é reflexo dos 56% (gráfico 20) que já presenciaram acidentes envolvidos com a linha e dos também 56% (gráfico 28) que afirmam que os motoristas não dirigem com bom senso.

7.2. Linha Jardim São Paulo (Abdias de Carvalho)

A linha 321 é operada pela Empresa Metropolitana S/A (EME). A EME foi fundada em junho de 1975, e atualmente fica sediada no município de Jaboatão dos Guararapes, operando 41 linhas (de Jaboatão e do Recife). Segundo dados fornecidos no site da empresa, a mesma possui uma frota total de 299 veículos, porém a frota em operação é de 271 veículos. Na média das 3121 viagens nos dias úteis, em torno de 160 mil usuários são atendidos. Mensalmente, os dados indicam que 4,4 milhões são atendidos.

Ainda no site da empresa, é possível obter informações sobre todas as linhas operadas pela mesma, bem como o horário de saída dos ônibus dos terminais e itinerário, além de uma pesquisa de satisfação do usuário.

A linha 321 opera no município do Recife, com 14 veículos, segundo dados da EME. Todos os ônibus possuem câmeras de segurança e GPS integrado, além de ter 57% da frota adaptada para cadeirantes.

7.2.1. Análise da Infraestrutura

Foram coletados dados de 70 paradas (nos sentidos de ida e volta) mais um terminal.

Deve-se salientar que parte do itinerário da linha foi alterada por causa das obras realizadas no final da Avenida Caxangá cruzando a Rua Real da Torre, para a construção de um túnel. Em prol disso, uma parada foi temporariamente desativada, enquanto outra foi descaracterizada.

Nos critérios analisados foram obtidos os seguintes resultados, demostrados nos gráficos abaixo:

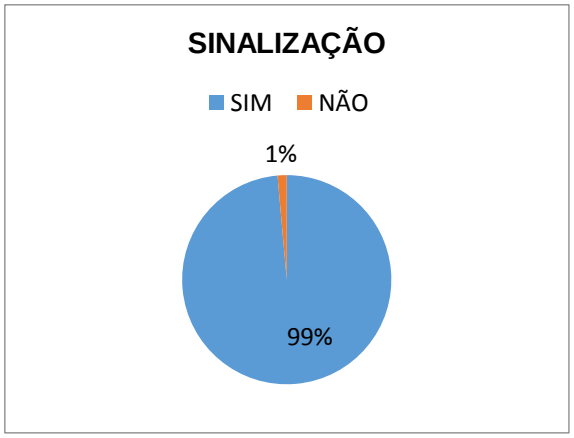


Gráfico 34 – Sinalização/Jardim São Paulo

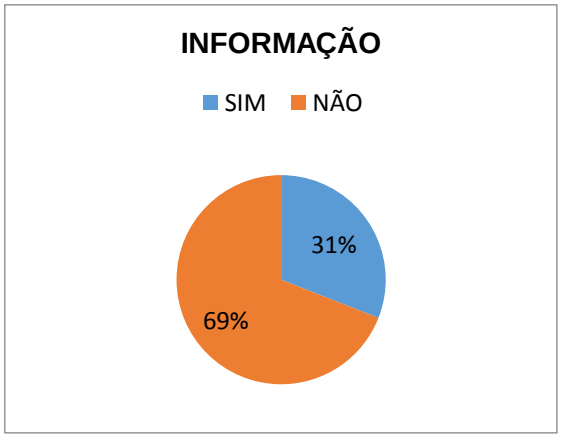


Gráfico 37 - Informação/Jardim São Paulo

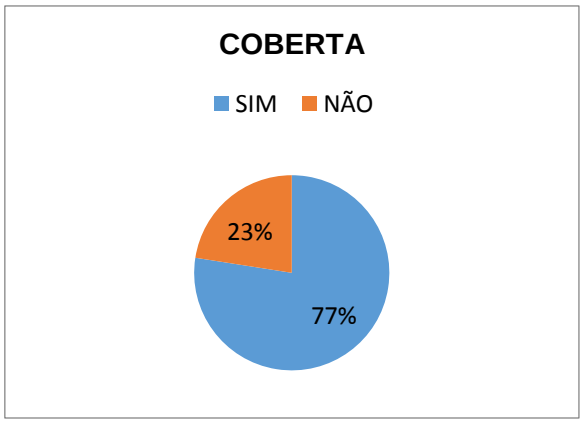


Gráfico 35 - Coberta/Jardim São Paulo

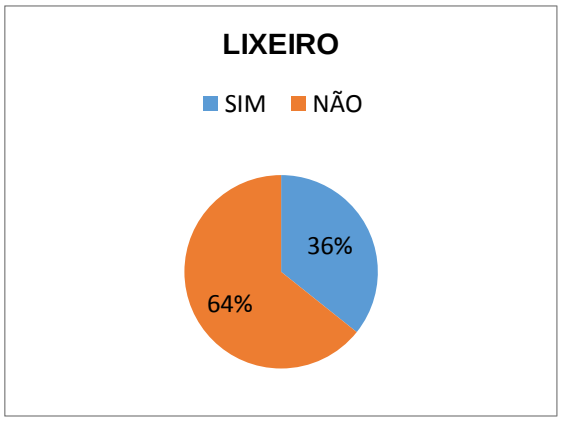


Gráfico 38 - Lixeira/Jardim São Paulo

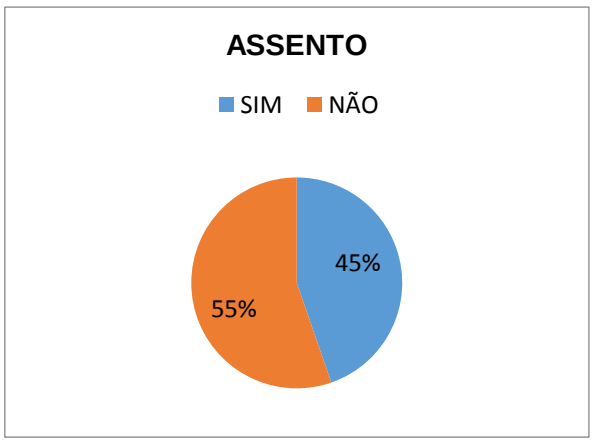


Gráfico 36 - Assento/Jardim São Paulo

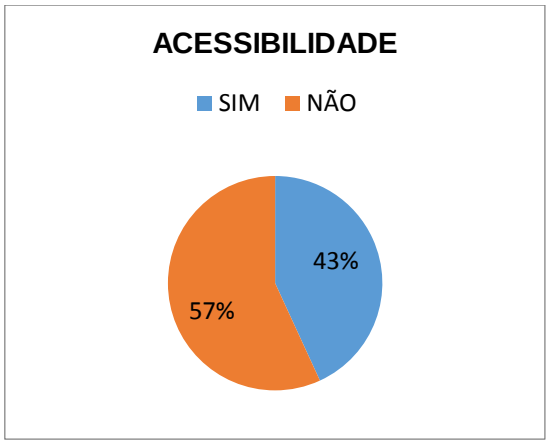


Gráfico 39 - Acessibilidade/Jardim São Paulo

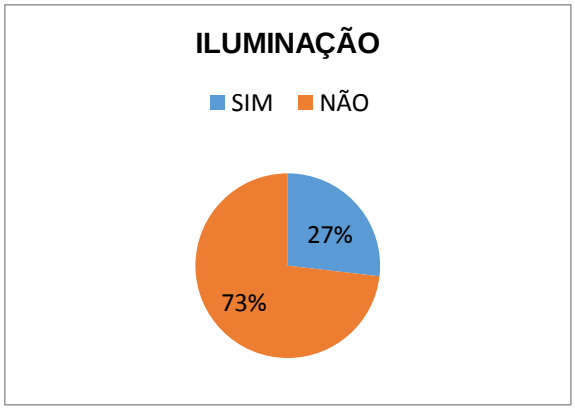


Gráfico 40 – Iluminação/Jardim São Paulo

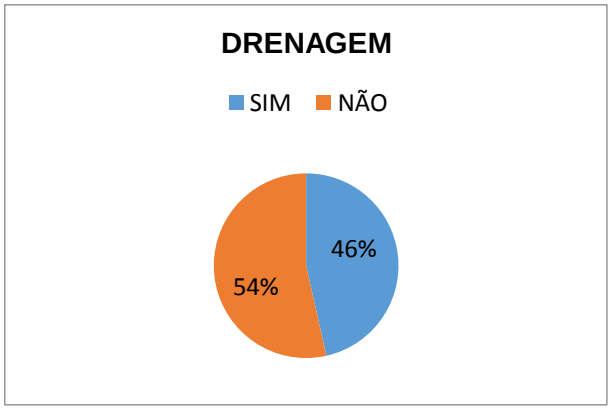


Gráfico 41 - Drenagem/Jardim São Paulo

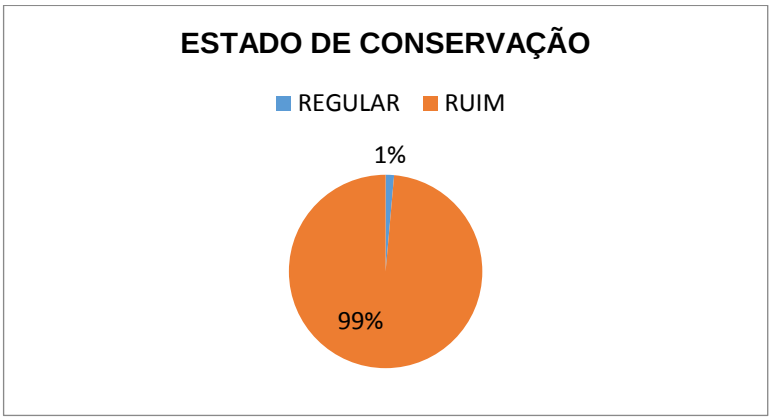


Gráfico 42 - Estado de Conservação/Jardim São Paulo

Observa-se que itens mínimos, como o que indica a existência do ponto de embarque/desembarque, a sinalização, por exemplo, não estava presente em apenas 1% dos pontos, reflexo de apenas um ponto sem o indicador. Porém, este ponto já teve essa deficiência há alguns anos, posteriormente foi colocada a placa sinalizadora que por falta de manutenção, deixou de existir novamente.

Figura 8 – Parada sem sinalização/ Jardim São Paulo. Fonte: Google Street View

Outra característica marcante nos pontos de parada é a falta de assentos, 55% não os possuem, além da falta de coberta em 23% dos pontos e da falta de acessibilidade em 57%. Esses fatores contribuem para a descaracterização de alguns pontos de parada, onde os usuários deixam de esperar os ônibus no local sinalizado, para se abrigar em lugares próximos em que possam sentar, ficar na sombra e ter uma maior facilidade de acesso. Essa aparente pequena mudança faz com que os veículos parem fora dos pontos de transbordo projetados, atrapalhando o tráfego local.

Quanto à iluminação, muitos dependiam apenas da iluminação pública que na maioria das vezes é insuficiente devido à distância do ponto ao poste ou a eficiência do mesmo. A respeito da drenagem, a maioria 54% não possuía um sistema adequado para escoar a água evitando o acúmulo da água na frente dos mesmos, tornando-se muitas vezes empecilho para o usuário.

O item mais crítico foi quanto à manutenção, 99% das paradas apresentaram um estado de conservação ruim, logo se observa a falta de manutenção nos pontos. Muitos estavam enferrujados, com cobertas e assentos danificados, com o acesso em terra ou quebrado. Ainda é possível observar que 64% dos locais de transbordo não possuíam lixeiras. As imagens abaixo mostram alguns pontos de ônibus observados:

Figura 9 – Falta de conservação da pavimentação/ Terminal Jardim São Paulo Abdias de Carvalho (Tejipió). Fonte: Google Street View.

Figura 10 – Paradas da Linha Jardim São Paulo Abdias de Carvalho. Fonte: Google Street View.

7.2.2. Análise da Qualidade

Para a análise da qualidade, foram feitas entrevistas com usuários da linha, na qual foram avaliados parâmetros como acesso, iluminação, segurança, informações, manutenção, limpeza e confiabilidade. A amostra definida foi 20% da média diária do número de passageiros transportados no percurso de saída e chegada ao terminal da linha, na Avenida Padre Ibiapina, Sancho (estação do metrô de Tejipió). O número de passageiros por viagem foi obtido na página da internet do Grande Recife Consórcio, os dados são do dia 30 de junho de 2011 de 05:28 às 23:54h.

A média de usuários foi 79, retirando-se os 20% foram entrevistados 16 passageiros. Os resultados da pesquisa são mostrados nos gráficos a seguir:

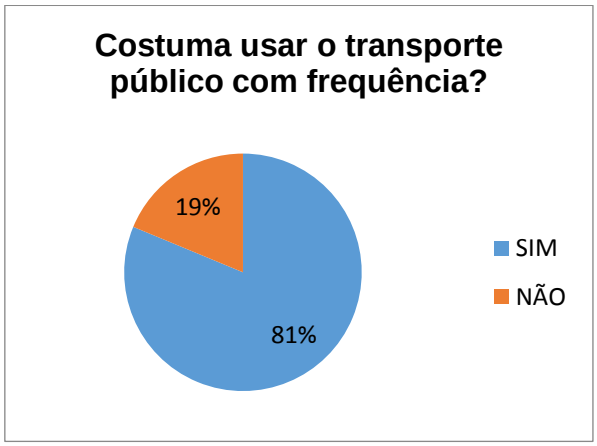


Gráfico 43 - Qualidade/Jardim São Paulo

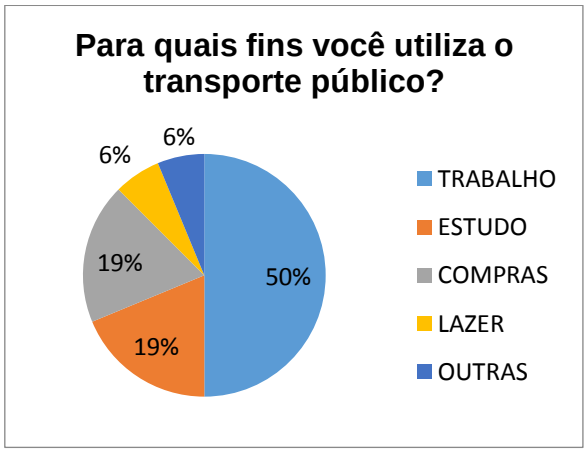


Gráfico 44 - Qualidade/Jardim São Paulo

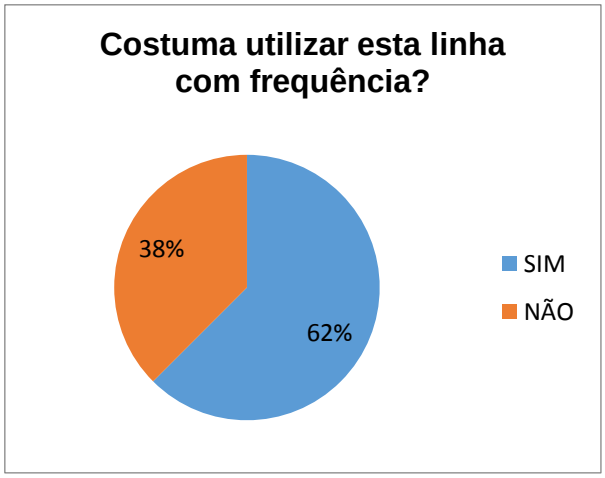


Gráfico 45 - Qualidade/Jardim São Paulo

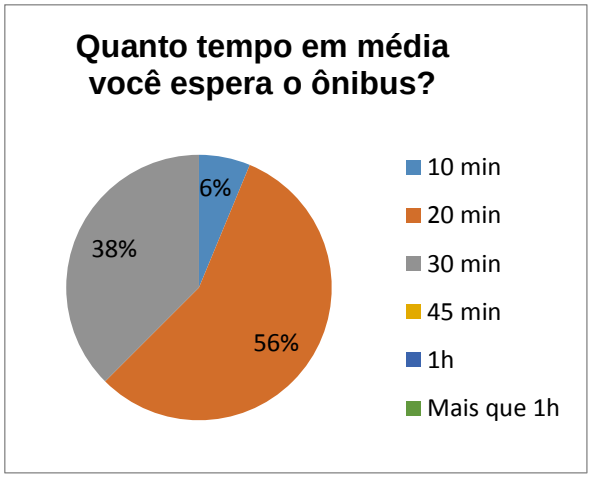


Gráfico 48 - Qualidade/Jardim São Paulo

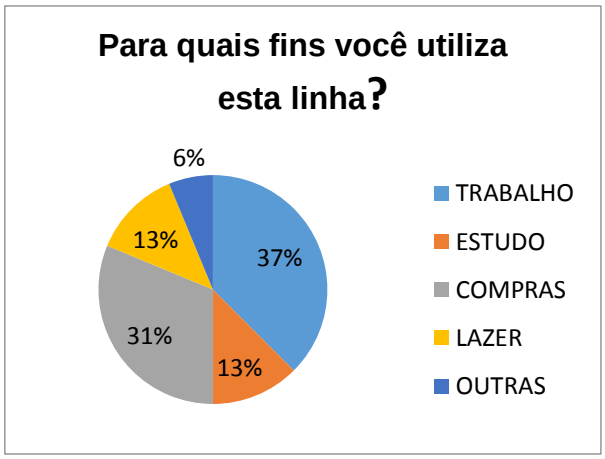


Gráfico 46 - Qualidade/Jardim São Paulo

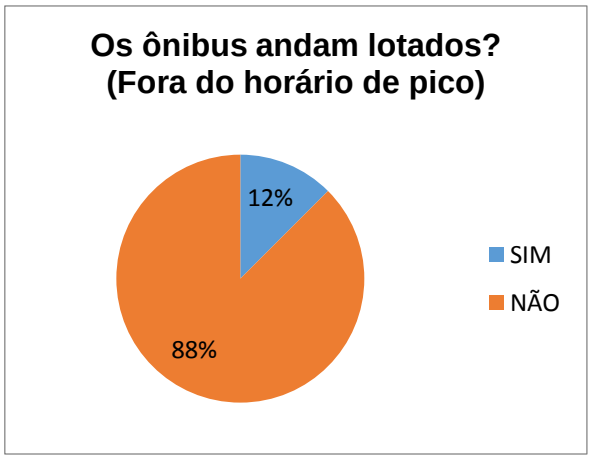


Gráfico 49 - Qualidade/Jardim São Paulo

Gráfico 47 - Qualidade/Jardim São Paulo

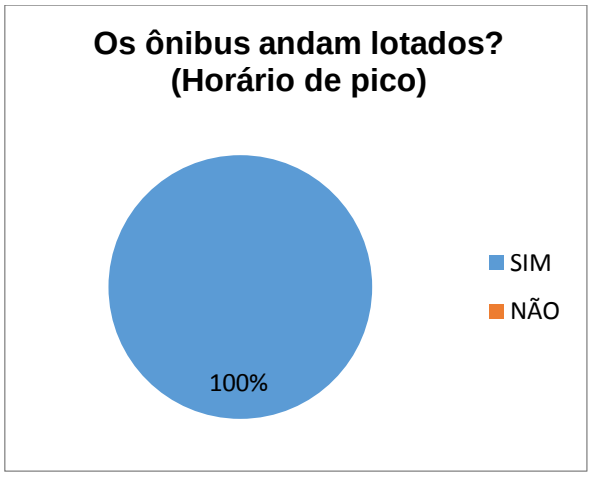


Gráfico 50 - Qualidade/Jardim São Paulo

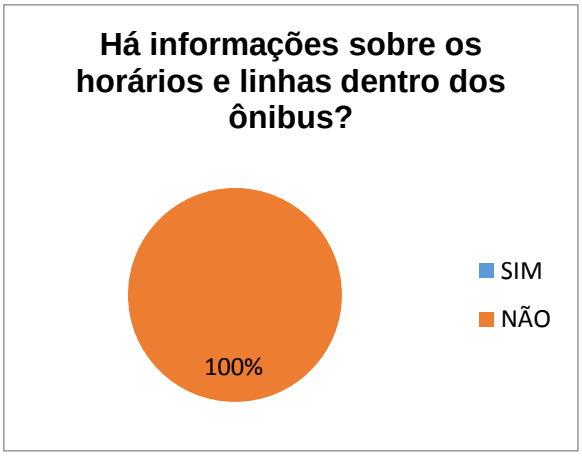


Gráfico 51 - Qualidade/Jardim São Paulo

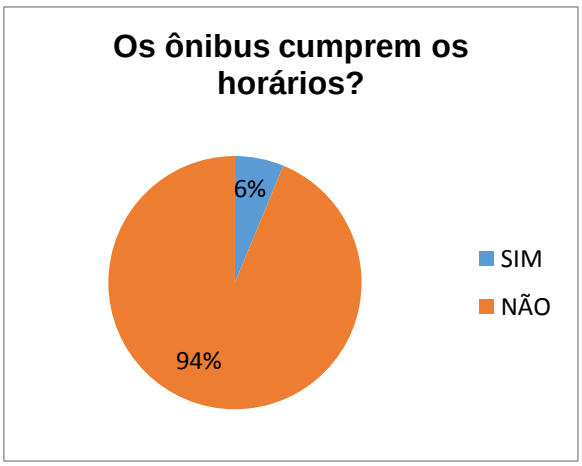


Gráfico 52 - Qualidade/Jardim São Paulo

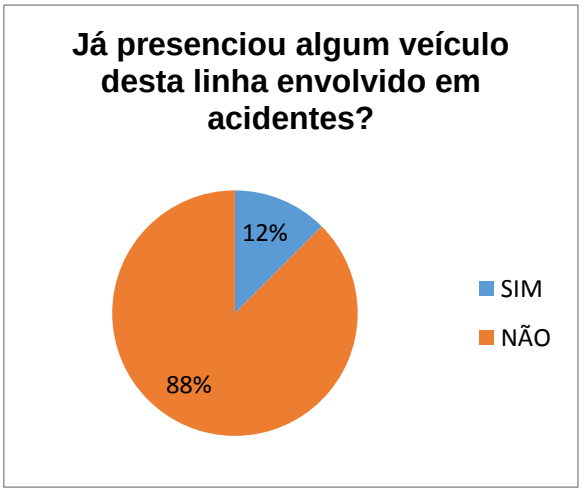


Gráfico 53 - Qualidade/Jardim São Paulo

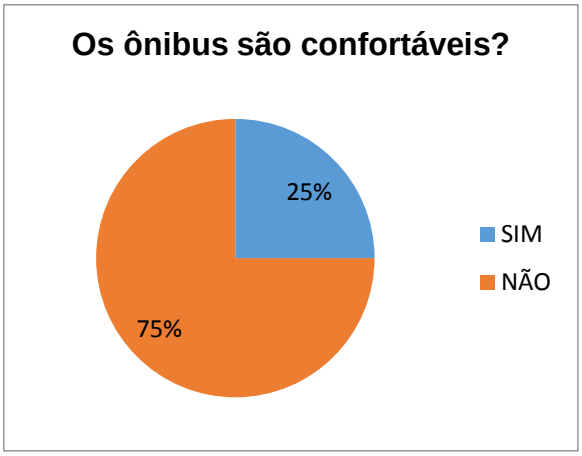


Gráfico 54 - Qualidade/Jardim São Paulo

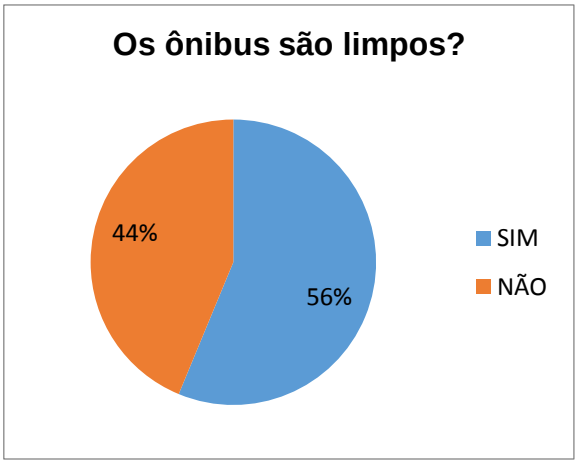


Gráfico 55 - Qualidade/Jardim São Paulo

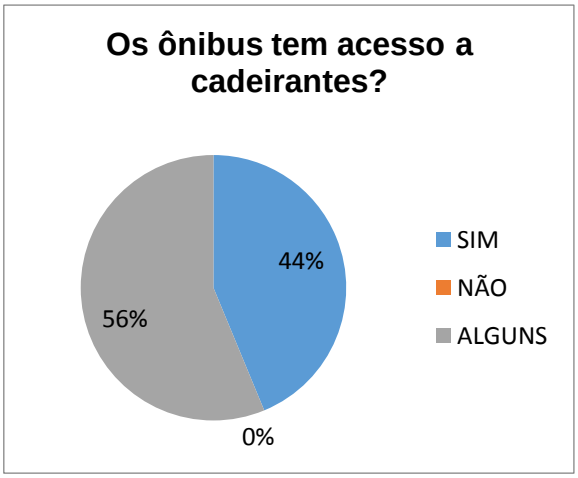


Gráfico 56 - Qualidade/Jardim São Paulo

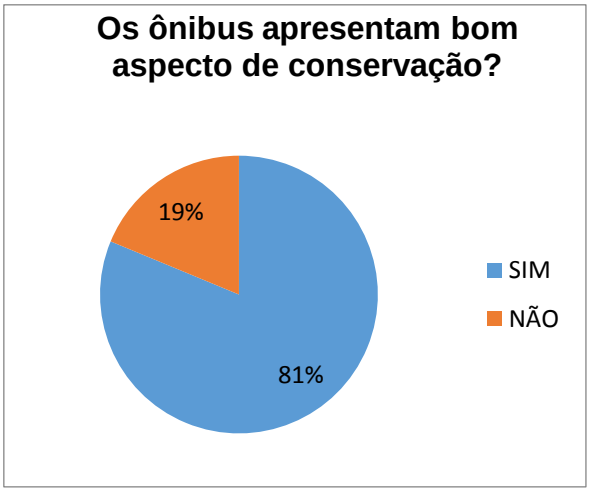


Gráfico 57 - Qualidade/Jardim São Paulo

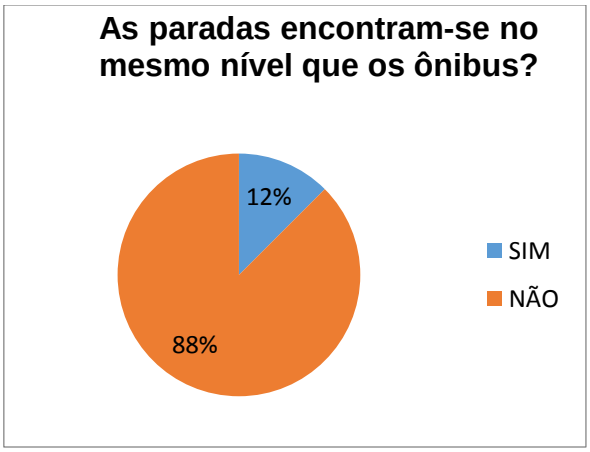


Gráfico 58 - Qualidade/Jardim São Paulo

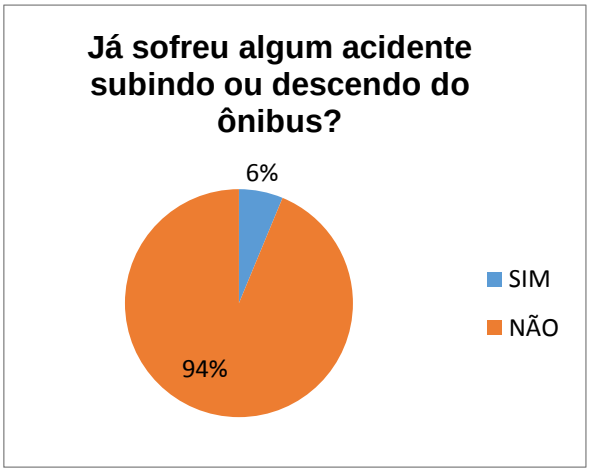


Gráfico 59 - Qualidade/Jardim São Paulo

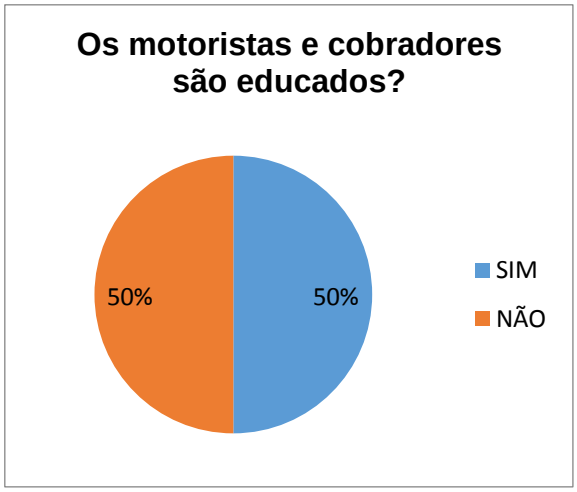


Gráfico 60 - Qualidade/Jardim São Paulo

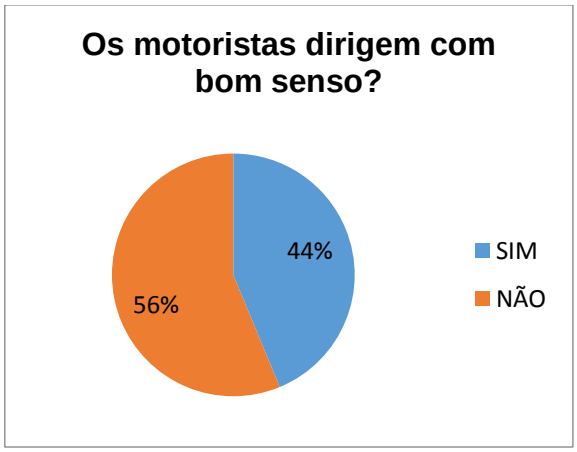


Gráfico 61 - Qualidade/Jardim São Paulo

Gráfico 62 - Qualidade/Jardim São Paulo

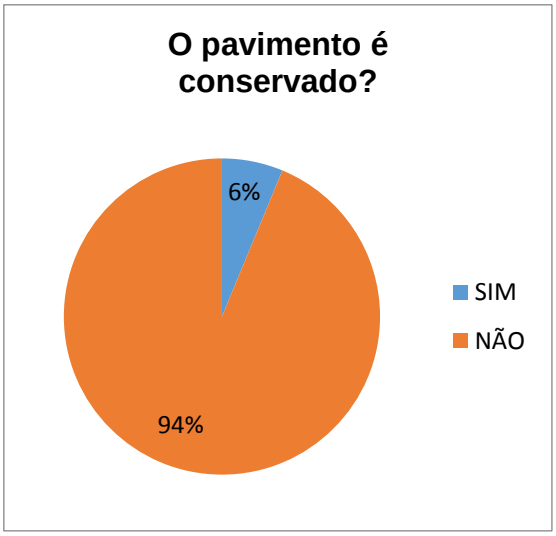


Gráfico 63 - Qualidade/Jardim São Paulo

Gráfico 64 - Qualidade/Jardim São Paulo

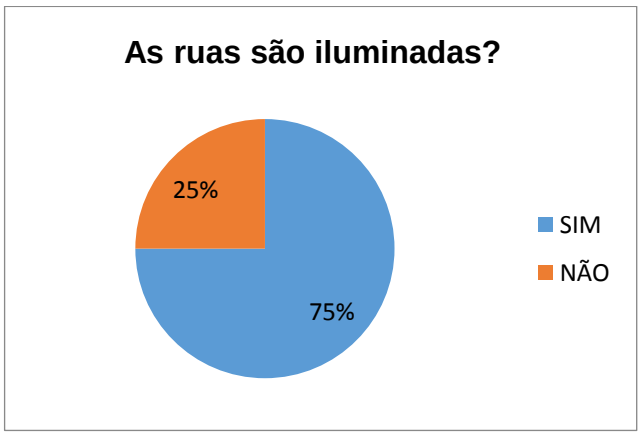


Gráfico 65 - Qualidade/Jardim São Paulo

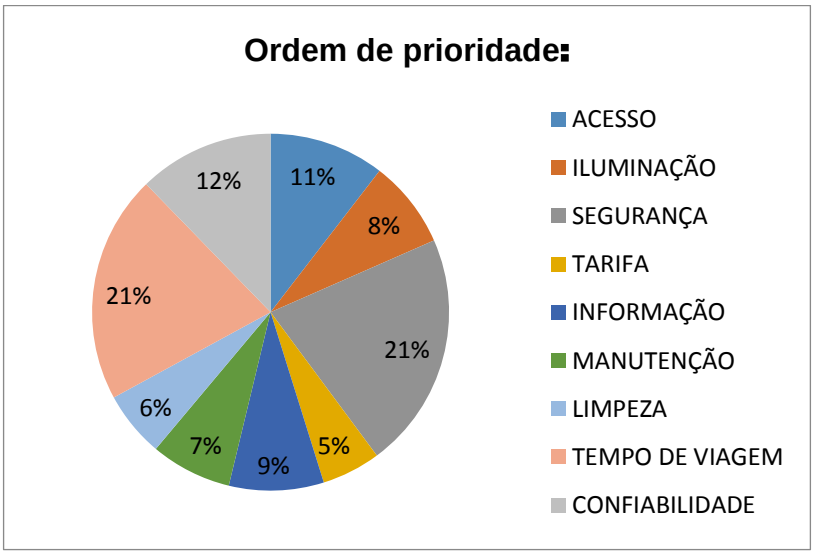


Gráfico 66 - Qualidade/Jardim São Paulo

Nota-se que de acordo com as pesquisas, mais da metade dos usuários (62%) utilizam a linha com frequência. Além disso, a maioria a utiliza pra ir ao trabalho (37%) ou as compras (37%). Isso se dá graças ao fato da linha ir do subúrbio até o centro da cidade do Recife, onde se encontra uma grande área comercial.

Observa-se também que há uma boa frequência de atendimento, já que os usuários normalmente esperam em torno de 20 minutos a chegada do ônibus. Este fato se reflete na lotação fora dos horários de pico, onde 88% dos entrevistados alegam que os veículos não andam lotados. Todavia, o quadro muda em horário de pico, onde 100% da frota em operação anda lotada.

Apesar de possuir um site com informações de horário e itinerário (Anexo), essas não são repassadas para dentro dos veículos. Juntando-se com a falta de informação na maioria das paradas, os usuários ficam carentes no que diz respeito aos horários da linha, o que se reflete em confiabilidade ser o 3º item mais importante para quem utiliza a linha.

Empatados como primeiros em ordem de prioridade para os usuários, tem-se segurança e tempo de viagem. A segurança é o reflexo tanto da operação dos veículos, quanto da segurança pública. Percebe-se que são baixos os números de pessoas que se acidentaram no processo de embarque e desembarque (6%) ou que presenciaram algum veículo da frota envolvido em acidentes (12%), contudo, as paradas não se encontram em nível com os ônibus (88%), alguns motoristas não dirigem com bom senso (54%) e a pavimentação das ruas não é conservada (94%). Ou seja, apesar dos baixos índices de acidentes, há deficiências no sistema que favorecem a falta de segurança do passageiro.

No que se refere ao tempo de viagem, os resultados da pesquisa mostram o reflexo dos dados fornecidos pela Grande Recife (Passageiros Transportados – em Anexo). Em horário de pico, para ir e voltar ao terminal, em média são gastas 2:00h. Mesmo fora do horário de pico, esse tempo ainda é maior que 1:00 h. Os menores períodos, acontecem por volta das 22h, onde há menos tráfego. Vale ressaltar, que todos os usuários alegaram que há pontos de alagamento no trajeto, esse fato também interfere no tempo de viagem.

8. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Através dos dados obtidos por meio dos dois estudos realizados para cada linha, é possível fazer um diagnóstico básico sobre os fatores que influenciam na qualidade do serviço de transporte público de passageiros oferecido por ambas.

Em termos de infraestrutura, nota-se que ainda há deficiência em itens básicos para indicar um local de parada, além de ainda existirem paradas que não possuem cobertas, ou seja, não oferecem proteção ao usuário. Além disso, em média metade dos pontos de transbordo não apresentam condições de acessibilidade, e mais da metade dos pontos não tem um sistema de drenagem. Vale ressaltar que em alguns lugares, apesar de possuir a infraestrutura do sistema de drenagem, este não funciona por obstruções e falta de manutenção.

A EMLURB é responsável pela limpeza e manutenção urbana, logo é de sua responsabilidade garantir a limpeza e manutenção do sistema de drenagem, bem como o fornecimento de lixeiras. Já ao Consórcio Grande Recife, cabe a manutenção das estações de transbordo, o que engloba sinalização, coberta, iluminação própria do ponto, acesso e mobilidade. Também cabe a Grande Recife a divulgação de informações do itinerário dos ônibus, além de ser de sua responsabilidade o dimensionamento das frotas e horários.

Em termos de qualidade, percebe-se que grande parte dos usuários não se sente confortável dentro dos ônibus e não acham que estes apresentam bom aspecto de conservação e limpeza. Por ser o órgão gerenciador das operadoras de transporte, é de responsabilidade da Grande Recife a fiscalização do serviço oferecido pelas mesmas. Ainda sobre a responsabilidade do consórcio, tem-se o dimensionamento das frotas, itinerários e horários de saída dos veículos, estes itens se relacionam para refletir no nível de confiabilidade do usuário, bem como na frequência de fornecimento e lotação. No que se refere a estes itens, a linha 442 apresenta uma situação crítica onde mais da metade dos usuários espera entre 1 hora ou mais para a chegada do ônibus, o que acarreta em tráfego com lotação fora do horário de pico. Apesar de não estar em uma situação crítica, a linha 321 também carece de informações, que afetam na confiabilidade do usuário.

Nota-se o grande número de acidentes envolvendo veículos da linha 442. Esse fato provavelmente é um reflexo do índice de usuários que alegam que os motoristas não dirigem com bom senso. A CTTU é responsável pelas atividades relativas à gestão, operação e fiscalização da circulação de veículos e do transporte público de passageiros,

logo, cabe ao órgão fiscalizar e penalizar os operadores que não fazem uso das boas práticas de direção regularizadas pelo Código de Trânsito Brasileiro.

Como foi dito no escopo desse trabalho, há uma dificuldade no desenvolvimento de estratégias que levam ao equilíbrio de oferta e demanda no sistema de transporte coletivo de passageiros. Essa dificuldade se dá principalmente ao fato de que, geralmente, qualquer melhoria na eficiência afeta negativamente a eficácia e o contrário também acontece. Todavia, por se tratarem de aspectos que dependem de fatores operacionais, há a possibilidade de haver melhorias em ambos. Para tal, se faz necessário definir parâmetros para se analisar o nível do serviço ofertado, e incluí-los não somente em seu planejamento, mas também no processo de licitação.

Observou-se que muitas paradas ofereciam os itens avaliados, porém não funcionavam como deveriam por falta de manutenção. Sendo assim, faz-se necessário um maior rigor na fiscalização dos órgãos gerenciadores, bem como uma maior fiscalização destes sobre as empresas operadoras. É importante que haja frequentemente avaliações de desempenho para saber se as operadoras estão cumprindo o nível de serviço que deveriam ofertar.

Muito se fala em mobilidade e na oferta do transporte coletivo de passageiros, porém de nada adianta oferecer uma frota maior, mais linhas e garantir a eficiência do sistema, se não houver uma preocupação com a garantia do nível de serviço. Afinal, para que o usuário prefira utilizar o transporte público ao privado, não é necessária somente uma maior oferta que supra a demanda. É necessário que o sistema de transporte coletivo de passageiros seja atrativo.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BEIRÃO, G.; CABRAL, J.S. A qualidade em serviços de transporte público: o problema da contratualização. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2003, 8p.

2. SAMPAIO, B.R.; NETO, O.L.; SAMPAIO, Y. Eficiência na gestão do transporte público: lições para o planejamento institucional. Recife, 2009, 24p.

3. SANTOS, B.J.R. A qualidade no serviço de transporte público urbano. Disponível em <http://www.ucg.br>. Acesso em 21 Nov. 2013.

4. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. Transporte Humano: cidades com qualidade de vida. São Paulo: ANTP, 1997, 284p.

5. Grande Recife Consórcio. Disponível em <http://www.granderecife.pe.gov.br>. Acesso 18 Nov. 2013.

6. URBANA- PE, Empresas de Transporte Integrado. Disponível em <http://urbana-pe.com.br>. Acesso 05 Dez. 2013.

7. Empresa Metropolitana. Disponível em <http://www.emetropolitana.com.br>. Acesso em 12 Jan. 2014.

8. BRASIL. Decreto n. 20604, 20 de agosto de 2004. Consolida normas de construção, manutenção e recuperação dos passeios públicos ou calçadas. Disponível em <http://www.legiscidade.recife.pe.gov.br/decreto/20604/> Acesso em 28 Dez.2013.

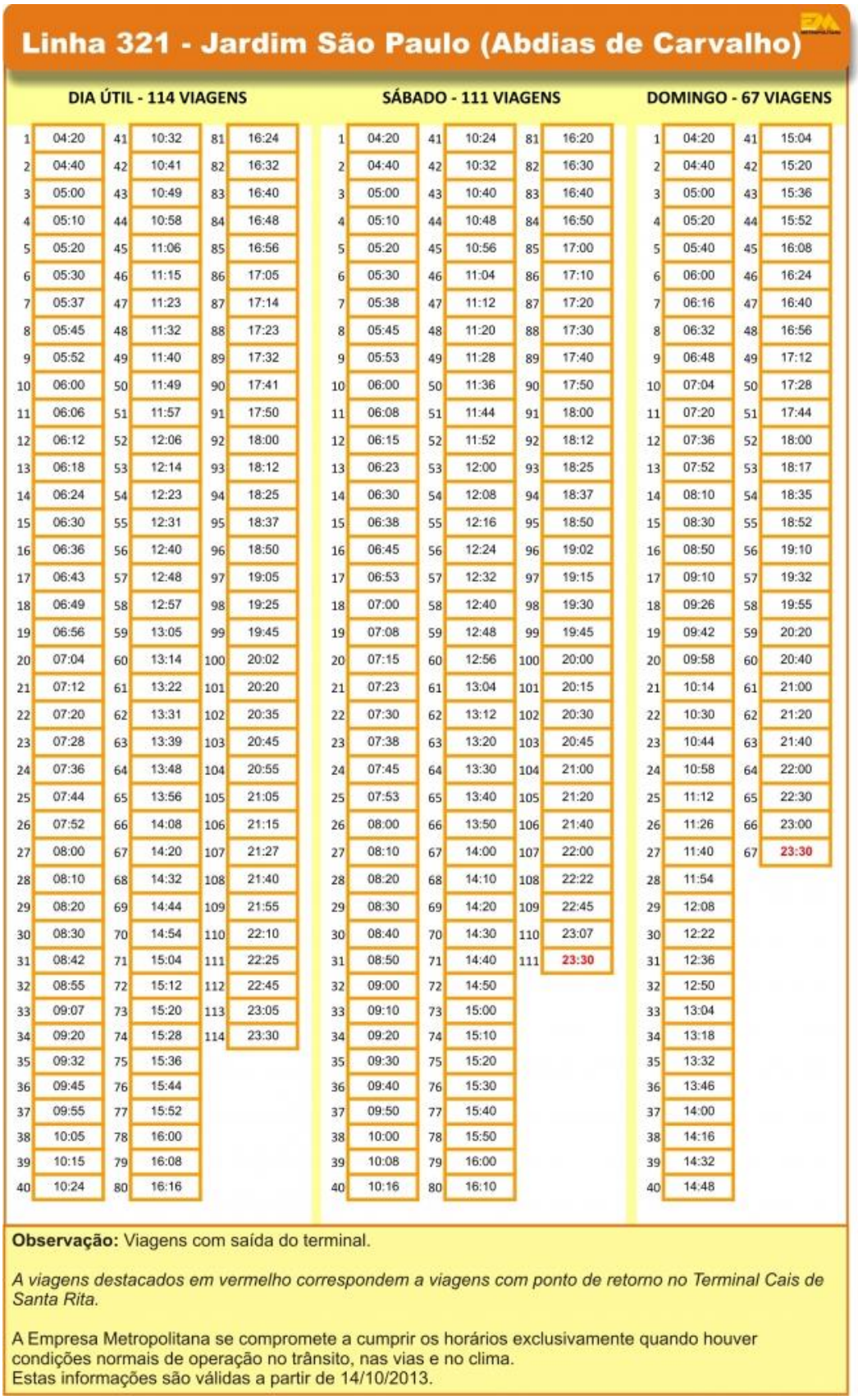
9. BRASIL. Lei n. 90503, 23 de setembro de 1997, Código Brasileiro de Trânsito. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9503.htm>. Acesso em 28 Dez. 2013.

10. BRASIL. Lei n.17511, 29 de dezembro de 2008, Plano Diretor da Cidade do Recife. Disponível em <http://cm-recife.jusbrasil.com.br/legislacao/251068/lei-17511-08>. Acesso em 28 Dez.2013.

11. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. “Acessibilidade em edificações e mobiliários”. ABTN, Rio de Janeiro, 2004.

10. ANEXOS

- Jardim São Paulo



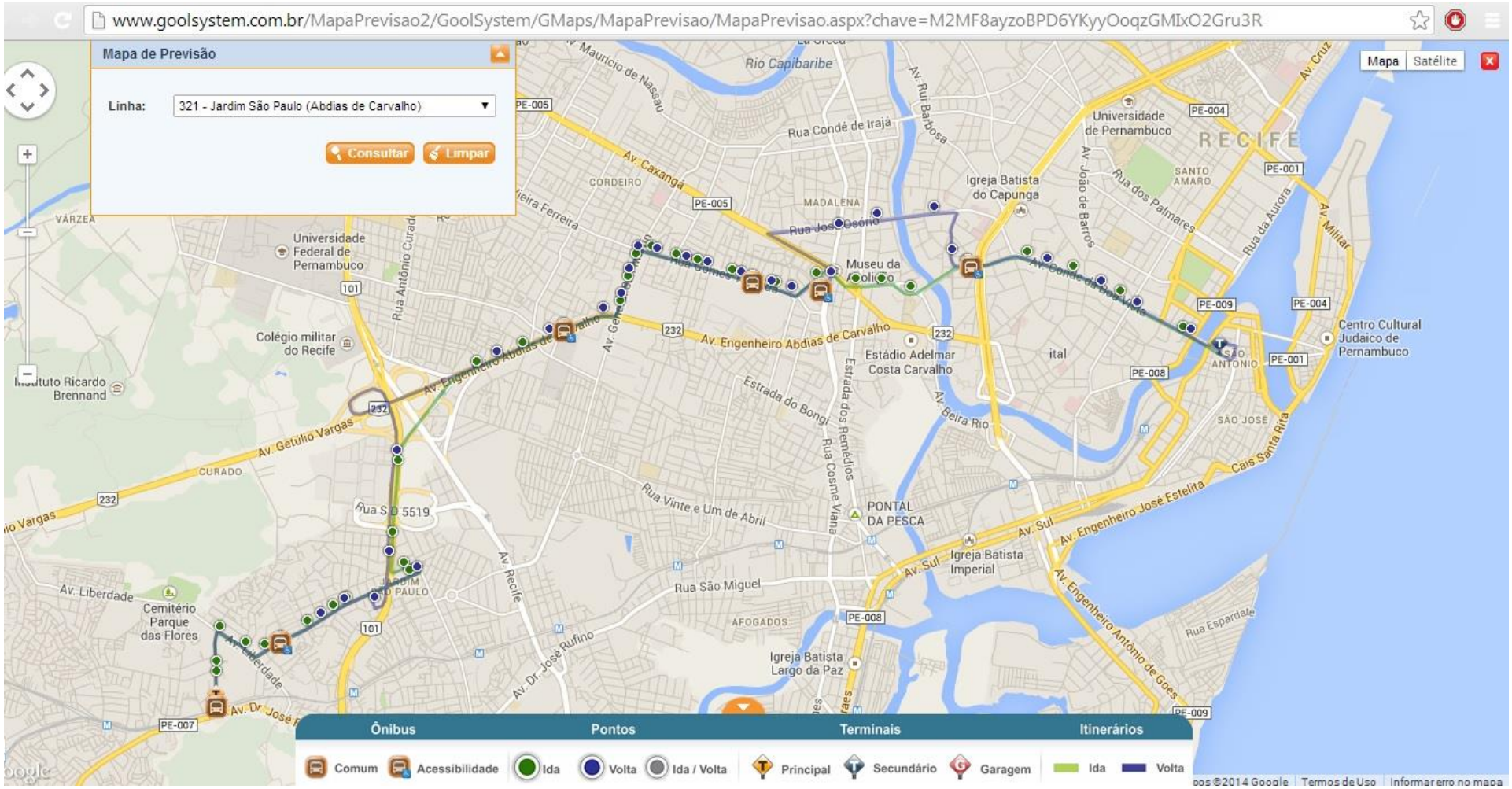
Linha 321 - Jardim São Paulo (Abdias de Carvalho)

DIA ÚTIL - 114 VIAGENS						SÁBADO - 111 VIAGENS						DOMINGO - 67 VIAGENS					
1	04:20	41	10:32	81	16:24	1	04:20	41	10:24	81	16:20	1	04:20	41	15:04		
2	04:40	42	10:41	82	16:32	2	04:40	42	10:32	82	16:30	2	04:40	42	15:20		
3	05:00	43	10:49	83	16:40	3	05:00	43	10:40	83	16:40	3	05:00	43	15:36		
4	05:10	44	10:58	84	16:48	4	05:10	44	10:48	84	16:50	4	05:20	44	15:52		
5	05:20	45	11:06	85	16:56	5	05:20	45	10:56	85	17:00	5	05:40	45	16:08		
6	05:30	46	11:15	86	17:05	6	05:30	46	11:04	86	17:10	6	06:00	46	16:24		
7	05:37	47	11:23	87	17:14	7	05:38	47	11:12	87	17:20	7	06:16	47	16:40		
8	05:45	48	11:32	88	17:23	8	05:45	48	11:20	88	17:30	8	06:32	48	16:56		
9	05:52	49	11:40	89	17:32	9	05:53	49	11:28	89	17:40	9	06:48	49	17:12		
10	06:00	50	11:49	90	17:41	10	06:00	50	11:36	90	17:50	10	07:04	50	17:28		
11	06:06	51	11:57	91	17:50	11	06:08	51	11:44	91	18:00	11	07:20	51	17:44		
12	06:12	52	12:06	92	18:00	12	06:15	52	11:52	92	18:12	12	07:36	52	18:00		
13	06:18	53	12:14	93	18:12	13	06:23	53	12:00	93	18:25	13	07:52	53	18:17		
14	06:24	54	12:23	94	18:25	14	06:30	54	12:08	94	18:37	14	08:10	54	18:35		
15	06:30	55	12:31	95	18:37	15	06:38	55	12:16	95	18:50	15	08:30	55	18:52		
16	06:36	56	12:40	96	18:50	16	06:45	56	12:24	96	19:02	16	08:50	56	19:10		
17	06:43	57	12:48	97	19:05	17	06:53	57	12:32	97	19:15	17	09:10	57	19:32		
18	06:49	58	12:57	98	19:25	18	07:00	58	12:40	98	19:30	18	09:26	58	19:55		
19	06:56	59	13:05	99	19:45	19	07:08	59	12:48	99	19:45	19	09:42	59	20:20		
20	07:04	60	13:14	100	20:02	20	07:15	60	12:56	100	20:00	20	09:58	60	20:40		
21	07:12	61	13:22	101	20:20	21	07:23	61	13:04	101	20:15	21	10:14	61	21:00		
22	07:20	62	13:31	102	20:35	22	07:30	62	13:12	102	20:30	22	10:30	62	21:20		
23	07:28	63	13:39	103	20:45	23	07:38	63	13:20	103	20:45	23	10:44	63	21:40		
24	07:36	64	13:48	104	20:55	24	07:45	64	13:30	104	21:00	24	10:58	64	22:00		
25	07:44	65	13:56	105	21:05	25	07:53	65	13:40	105	21:20	25	11:12	65	22:30		
26	07:52	66	14:08	106	21:15	26	08:00	66	13:50	106	21:40	26	11:26	66	23:00		
27	08:00	67	14:20	107	21:27	27	08:10	67	14:00	107	22:00	27	11:40	67	23:30		
28	08:10	68	14:32	108	21:40	28	08:20	68	14:10	108	22:22	28	11:54				
29	08:20	69	14:44	109	21:55	29	08:30	69	14:20	109	22:45	29	12:08				
30	08:30	70	14:54	110	22:10	30	08:40	70	14:30	110	23:07	30	12:22				
31	08:42	71	15:04	111	22:25	31	08:50	71	14:40	111	23:30	31	12:36				
32	08:55	72	15:12	112	22:45	32	09:00	72	14:50			32	12:50				
33	09:07	73	15:20	113	23:05	33	09:10	73	15:00			33	13:04				
34	09:20	74	15:28	114	23:30	34	09:20	74	15:10			34	13:18				
35	09:32	75	15:36			35	09:30	75	15:20			35	13:32				
36	09:45	76	15:44			36	09:40	76	15:30			36	13:46				
37	09:55	77	15:52			37	09:50	77	15:40			37	14:00				
38	10:05	78	16:00			38	10:00	78	15:50			38	14:16				
39	10:15	79	16:08			39	10:08	79	16:00			39	14:32				
40	10:24	80	16:16			40	10:16	80	16:10			40	14:48				

Observação: Viagens com saída do terminal.

A viagens destacados em vermelho correspondem a viagens com ponto de retorno no Terminal Cais de Santa Rita.

A Empresa Metropolitana se compromete a cumprir os horários exclusivamente quando houver condições normais de operação no trânsito, nas vias e no clima.
Estas informações são válidas a partir de 14/10/2013.


www.goolsystem.com.br/MapaPrevisao2/GoolSystem/GMaps/MapaPrevisao/MapaPrevisao.aspx?chave=M2MF8ayzoBPD6YKyyOoqzGMIxO2Gru3R
Mapa de Previsão
Linha:
321 - Jardim São Paulo (Abdias de Carvalho)
Consultar
Limpar
Mapa
Satélite
Rio Capibaribe
Av. Caxangá
CORDEIRO
MADALENA
VÁRZEA
Universidade Federal de Pernambuco
Universidade de Pernambuco
RECIFE
SANTO AMARO
Igreja Batista do Capunga
Museu da Polícia
Rua José Osório
Av. Engenheiro Abdias de Carvalho
Estádio Adelmar Costa Carvalho
Colégio militar do Recife
Instituto Ricardo Brennand
Av. Getúlio Vargas
CURADO
Rua São Miguel
Rua Vinte e Um de Abril
PONTAL DA PESCA
Av. Sul
Igreja Batista Imperial
Av. Engenheiro José Estelita
Cais Santa Rita
SÃO JOSÉ
SÃO ANTÔNIO
Centro Cultural Judaico de Pernambuco
Av. Liberdade
Cemitério Parque das Flores
Av. Recife
AFOGADOS
Igreja Batista Largo da Paz
Av. Dr. José Rufino
Av. Engenheiro Antônio de Goes
Rua Espardate
Av. Militar
Rua dos Palmares
Rua da Aurora
Av. Rui Barbosa
Av. João de Barros
Estrada do Bonji
Estrada dos Remédios
Rua Cosme Viana
Av. Beira Rio
PE-001
PE-004
PE-005
PE-007
PE-008
PE-009
101
232
Ônibus
Pontos
Terminais
Itinerários
Comum
Acessibilidade
Ida
Volta
Ida / Volta
Principal
Secundário
Garagem
Ida
Volta
cos ©2014 Google
Termos de Uso
Informar erro no mapa

TERMINAL/PONTO DE RETORNO	
Logradouro	**Município**
Estação de Metrô Tejipió	Recife
Rua Padre Ibiapina	Recife
Avenida Liberdade	Recife
Rua Leandro Barreto	Recife
Avenida São Paulo	Recife
Rua Aníbal Portela	Recife
Rodovia BR-101	Recife
Via de acesso à Avenida Abdias de Carvalho	Recife
Avenida Engenheiro Abdias de Carvalho	Recife
Avenida General San Martin	Recife
Avenida Gomes Taborda	Recife
Rua Carlos Gomes	Recife
Praça Conselheiro João Alfredo	Recife
Rua Benfica	Recife
Praça Euclides da Cunha	Recife
Avenida Doutor Severino Pinheiro	Recife
Ponte Estácio Coimbra (do Derby)	Recife
Praça do Derby (Pista Central)	Recife
Avenida Governador Carlos de Lima Cavalcanti	Recife
Avenida Conde da Boa Vista	Recife
Ponte Duarte Coelho	Recife

PONTO DE RETORNO/TERMINAL	
Logradouro	**Município**
Avenida Guararapes	Recife
Avenida Dantas Barreto (Pista Oeste)	Recife
Rua Siqueira Campos	Recife
Rua Cleto Campelo	Recife
Avenida Guararapes	Recife
Ponte Duarte Coelho	Recife
Avenida Conde da Boa Vista	Recife
Avenida Governador Carlos de Lima Cavalcanti	Recife
Praça do Derby (Pista Central)	Recife
Rua Jenner de Souza	Recife
Rua Amaro Bezerra	Recife
Rua Joaquim Nabuco	Recife
Ponte da Capunga	Recife
Rua José Osório	Recife
Rua Real da Torre	Recife
Rua João Ivo da Silva	Recife
Rua Manoel de Arruda Câmara	Recife
Avenida Gomes Taborda	Recife
Avenida General San Martin	Recife
Avenida Engenheiro Abdias de Carvalho	Recife
Viaduto BR-232 / BR-101	Recife
Alça Noroeste do Viaduto BR-232 / BR-101	Recife
Rodovia BR-101	Recife
Rua Lorena	Recife
Rua Leandro Barreto	Recife
Avenida São Paulo	Recife
Rua Aníbal Portela	Recife
Rua Leobina Pereira	Recife
Rua Leandro Barreto	Recife
Avenida Liberdade	Recife
Rua Padre Ibiapina	Recife
Estação de Metrô Tejipió	Recife

OPERADORA	LINHA	Passageiros	DATAHORA_FINAL_OPERACAO	DATAHORA_INICIO_OPERACAO	Tempo Viagem
Melhores Tempos de Viagem					
EME	321	11	30/06/2011 23:35	30/06/2011 22:48	00:47:21
EME	321	23	30/06/2011 23:54	30/06/2011 23:04	00:49:45
EME	321	18	30/06/2011 23:28	30/06/2011 22:31	00:57:15
EME	321	38	30/06/2011 23:13	30/06/2011 22:14	00:59:03
EME	321	59	30/06/2011 22:45	30/06/2011 21:45	01:00:04
Piores Tempos de Viagem					
EME	321	175	30/06/2011 19:01	30/06/2011 17:01	02:00:14
EME	321	91	30/06/2011 18:33	30/06/2011 16:32	02:00:30
EME	321	161	30/06/2011 18:06	30/06/2011 16:04	02:02:40
EME	321	117	30/06/2011 18:26	30/06/2011 16:22	02:03:58
EME	321	121	30/06/2011 09:15	30/06/2011 07:01	02:13:23

- Jardim Primavera

TERMINAL/PONTO DE RETORNO	
Logradouro	**Município**
Rua Ônix	Camaragibe
Rua Água Marinha	Camaragibe
Rua Topázio	Camaragibe
Acesso Vale das Pedreiras	Camaragibe
Rua Cassimiro de Abreu	Camaragibe
Rua João Pessoa	Camaragibe
Rua Samuel MacDowell	Camaragibe
Rua Dondon Correia	Camaragibe
Rua Bezerra Menezes	Camaragibe
Rua Alberto Pereira Leal	Camaragibe
Rua Grande Oriente	Camaragibe
Avenida General Milton Cavalcante (PE 27)	Camaragibe
Avenida Joaquim Ribeiro	Recife
Ponte Marechal Castelo Branco	Recife
Avenida Caxangá	Recife
Rua Benfica	Recife
Praça Euclides da Cunha	Recife
Avenida Doutor Severino Pinheiro	Recife
Ponte Estácio Coimbra (do Derby)	Recife
Praça do Derby (Pista Central)	Recife
Avenida Governador Carlos de Lima Cavalcanti	Recife
Avenida Conde da Boa Vista	Recife
Ponte Duarte Coelho	Recife
Avenida Guararapes	Recife

PONTO DE RETORNO/TERMINAL	
Logradouro	**Município**
Avenida Dantas Barreto (Pista Oeste)	Recife
Rua Siqueira Campos	Recife
Rua Cleto Campelo	Recife
Avenida Guararapes	Recife
Ponte Duarte Coelho	Recife
Avenida Conde da Boa Vista	Recife
Avenida Governador Carlos de Lima Cavalcanti	Recife
Praça do Derby (Pista Central)	Recife
Ponte Estácio Coimbra (do Derby)	Recife
Avenida Doutor Severino Pinheiro	Recife
Praça Euclides da Cunha	Recife
Rua Benfica	Recife
Avenida Caxangá	Recife
Ponte Marechal Castelo Branco	Recife
Avenida Joaquim Ribeiro	Recife
Avenida General Milton Cavalcante (PE 27)	Camaragibe
Rua Grande Oriente	Camaragibe
Rua Alberto Pereira Leal	Camaragibe
Rua Bezerra Menezes	Camaragibe
Rua Dondon Correia	Camaragibe
Rua Samuel MacDowell	Camaragibe
Avenida Tiradentes	Camaragibe
Rua Ataufo Alves	Camaragibe
Rua Rui Barbosa	Camaragibe
Rua Samuel MacDowell	Camaragibe
Rua João Pessoa	Camaragibe
Rua Cassimiro de Abreu	Camaragibe
Acesso Vale das Pedreiras	Camaragibe
Rua Esmeralda	Camaragibe
Rua Coral	Camaragibe
Rua Turmalina	Camaragibe
Rua Turquesa	Camaragibe
Rua Ametista	Camaragibe
Rua Ônix	Camaragibe

OPERADOR	LINHA	Passageiro	DATAHORA_FINAL_OPERACAO	DATAHORA_INICIO_OPERACAO	Tempo Viagem
Melhores Tempos de Viagem					
RME	442	10	30/06/2011 05:02	30/06/2011 03:57	01:05:06
RME	442	14	30/06/2011 05:24	30/06/2011 04:18	01:05:26
RME	442	54	30/06/2011 23:08	30/06/2011 21:56	01:11:18
RME	442	47	30/06/2011 05:57	30/06/2011 04:40	01:17:33
RME	442	74	30/06/2011 22:28	30/06/2011 21:08	01:20:35
Piores Tempos de Viagem					
RME	442	75	30/06/2011 19:24	30/06/2011 17:19	02:04:17
RME	442	90	30/06/2011 08:19	30/06/2011 06:14	02:05:45
RME	442	146	30/06/2011 08:27	30/06/2011 06:18	02:08:52
RME	442	127	30/06/2011 19:26	30/06/2011 17:10	02:16:03
RME	442	123	30/06/2011 19:14	30/06/2011 16:57	02:17:12

- Questionário utilizado para entrevista com os usuários:

Questionário para avaliação da qualidade do Sistema de Transporte Público de Passageiros realizado por ÔNIBUS

Linha: Data: / / Horário:

1	Costuma usar o transporte público com frequência?	☐ SIM	☐ NÃO	
2	Para quais fins você utiliza o transporte público?	☐ Trabalho ☐ Lazer	☐ Estudo ☐ Outros	☐ Compras
3	Costuma utilizar esta linha com frequência?	☐ Sim	☐ Não	
4	Para quais fins você utiliza esta linha?	☐ Trabalho ☐ Lazer	☐ Estudo ☐ Outros	☐ Compras
5	Quanto você anda para chegar na parada?	☐ Pouco (até 200 m)	☐ Razoável (200 a 400 m)	☐ Muito (Mais de 400 m)
6	Quanto tempo em média você espera o ônibus?	☐ 10 min ☐ 45 min	☐ 20 min ☐ 1 hora	☐ 30 min ☐ Mais que 1 hora
7	Os ônibus andam lotados? (Fora do horário de pico)	☐ Sim	☐ Não	
8	Os ônibus andam lotados? (Horário de pico)	☐ Sim	☐ Não	
9	Há informações sobre os horários e linhas dentro dos ônibus?	☐ Sim	☐ Não	
10	Os ônibus cumprem os horários?	☐ Sim	☐ Não	
11	Já presenciou algum veículo desta linha envolvido em acidentes?	☐ Sim	☐ Não	
12	Os ônibus são confortáveis?	☐ Sim	☐ Não	
13	Os ônibus são limpos?	☐ Sim	☐ Não	
14	Os ônibus tem acesso a cadeirantes?	☐ Sim	☐ Não	☐ Alguns
15	Os ônibus apresentam bom aspecto de conservação?	☐ Sim	☐ Não	
16	As paradas encontram-se no mesmo nível que os ônibus?	☐ Sim	☐ Não	
17	Já sofreu algum acidente subindo ou descendo do ônibus?	☐ Sim	☐ Não	
18	Os motoristas e cobradores são educados?	☐ Sim	☐ Não	
19	Os motoristas dirigem com bom senso?	☐ Sim	☐ Não	
20	Todas as ruas são pavimentadas?	☐ Sim	☐ Não	
21	O pavimento é conservado?	☐ Sim	☐ Não	
22	Há algum ponto do trajeto que ocorre alagamento?	☐ Sim	☐ Não	
23	As ruas são iluminadas?	☐ Sim	☐ Não	
24	Ordem de prioridade:	☐ Acesso ☐ Iluminação ☐ Segurança ☐ Tarifa	☐ Informações ☐ Manutenção ☐ Limpeza ☐ Tempo de viagem	☐ Confiabilidade