



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS E TECNOLÓGICAS

CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

MARINARA ANDRADE DO NASCIMENTO

**FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE INCENTIVO AO TRANSPORTE PÚBLICO
ORIENTADAS PELA QUALIDADE DE SERVIÇO: UM ESTUDO DE CASO PARA A
UFERSA - CAMPUS MOSSORÓ**

CARAÚBAS – RN

2017

MARINARA ANDRADE DO NASCIMENTO

**FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE INCENTIVO AO TRANSPORTE PÚBLICO
ORIENTADAS PELA QUALIDADE DE SERVIÇO: UM ESTUDO DE CASO PARA A
UFERSA - CAMPUS MOSSORÓ**

Monografia apresentada ao Conselho de Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Victor Hugo Gomes Albino

CARAÚBAS – RN

2017

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

N244f Nascimento, Marinara Andrade do.
FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE INCENTIVO AO
TRANSPORTE PÚBLICO ORIENTADAS PELA QUALIDADE DE
SERVIÇO: UM ESTUDO DE CASO PARA A UFERSA - CAMPUS
MOSSORÓ / Marinara Andrade do Nascimento. - 2017.
93 f. : il.

Orientador: Victor Hugo Gomes Albino.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia Civil,
2017.

1. Mobilidade. 2. PGV. 3. QS. 4. TP. 5. Ônibus.
I. Albino, Victor Hugo Gomes, orient. II. Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

MARINARA ANDRADE DO NASCIMENTO

**FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE INCENTIVO AO TRANSPORTE PÚBLICO
ORIENTADAS PELA QUALIDADE DE SERVIÇO: UM ESTUDO DE CASO PARA A
UFERSA - CAMPUS MOSSORÓ**

Monografia apresentada ao Conselho de Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Victor Hugo Gomes Albino

APROVADA EM: 18/05/2017

BANCA EXAMINADORA


Prof. Victor Hugo Gomes Albino – UFERSA
Presidente


Prof. MSc. Luis Henrique Gonçalves Costa – UFERSA
Primeiro Membro


Prof. MSc. Wellington Lorrán Gaia Ferreira – UFERSA
Segundo Membro

DEDICATÓRIA

Ao meu pai, Rinaldo José do Nascimento (*in memoriam*), que esteve sempre presente na minha formação e vida acadêmica. A ele dedico tudo que sou hoje.

A Deus, acima de tudo, por ter me dado a oportunidade de chegar até aqui.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente e sempre, a Deus por tua infinita bondade e misericórdia. A ele que está sempre presente em mim, sendo extremamente magnífico em tudo que faz em minha vida e me dando a fé imprescindível para vencer os obstáculos que me são conferidos nessa vida;

Ao meu pai, Rinaldo José do Nascimento (*in memoriam*), que teve minha formação e dos meus irmãos como principal objetivo de vida. A ele sou grata por tudo que sou e que tenho. Meu pai foi um exemplo de homem bom, ao qual eu quero sempre seguir em qualquer circunstância. Ao meu pai minha eterna gratidão e amor infinito;

A minha mãe, e aos meus irmãos, por todo apoio e dedicação em me amparar em todos os momentos em que preciso;

Ao meu noivo, Diego Moura, por toda sua preocupação e paciência comigo em todos os momentos, sempre me motivando e se dispondo a me ajudar no que preciso;

Ao meu Orientador, que colaborou fortemente para a realização desse trabalho. Se dispondo sempre a acrescentar valores ao estudo;

A todos os amigos e professores que contribuíram de forma direta ou indireta para minha formação.

RESUMO

A crescente busca por meios de transporte sustentáveis tem se tornado foco de discussão nas Universidades, que se destacam por atraírem uma grande demanda de viagens, isto é, se afirmam como Polos Geradores de Viagens. Com isso, este estudo propõe, através de um modelo para avaliação da Qualidade de Serviço por parte dos usuários, identificar os padrões de viagens, os potenciais usuários e as limitações que afetam as decisões de viagens em um estudo de caso proposto para o campus UFERSA-Mossoró. A opinião dos usuários permitirá conhecer o funcionamento do sistema de Transporte Público coletivo da cidade e identificar os atributos mais carecidos de mudanças. Levando em consideração as necessidades dos usuários serão elaboradas estratégias de melhoria para a mobilidade no campus e como resultado o incentivo ao Transporte Público. A metodologia da pesquisa, buscou, através da aplicação de um questionário, caracterizar o sistema e identificar a percepção dos usuários acerca deste. Os resultados mostraram que os usuários do sistema, como um todo, avaliam o Transporte Público para a UFERSA como péssimo ou ruim. Através da avaliação destes, foi possível determinar que os atributos Confiabilidade, Segurança e Acessibilidade foram os atributos mais importantes, ao mesmo tempo que foram os atributos piores avaliados, sendo, portanto, os mais carecidos de mudança. A partir disso, estratégias como a melhoria no acesso ao sistema, na segurança pública, e no controle de horários foram sugeridas, para melhoria na Qualidade de Serviço e, por conseguinte, incentivo ao Transporte Público.

Palavras Chave: Mobilidade; PGV; QS; TP Coletivo; Ônibus.

ABSTRACT

The growing pursuit for sustainable transportation modes has become a focus of discussion in the Universities that could attracting a great demand of trips, i.e., it shows as TRIP GENERATORS. Thereby, this study proposes, through a model for evaluation of the mode quality of service by the users, to identify trip patterns, potential users and limitations that affect travel decisions in a case study proposed for the UFERSA- Campus Mossoró. Users opinions will allow to know the operation of public transit system in the city, besides identifying the attributes most in need of changes. Taking into account the users needs, strategies will be developed to improve mobility in the campus considering the incentive to the public transportation. The research methodology, through the application of a questionnaire, sought to characterize the system and identify the users' perception. The results showed that the system's users, as a whole, evaluate the Public Transport for UFERSA as bad or worse. Through the evaluation, it was possible to determine that the attributes reliability, security and accessibility were the most important attributes, at the same time that it were the worst evaluated. Therefore, it were the most required of changes. Thus, strategies such as improvement in access to the system, public safety, and controlling of schedulees, were suggested to improve the Quality of Service and, therefore, to encourage the use of Public Transportation.

Keywords: Mobility; Trip Generators; Quality of Service; Collective Public Transportation; Buses.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Gênero de quem respondeu ao questionário.....	44
Gráfico 2 – Faixa Etária de quem respondeu ao questionário	45
Gráfico 3 - Renda familiar de quem respondeu ao questionário	46
Gráfico 4 - Cargo/Função de quem respondeu ao questionário.....	47
Gráfico 5 – Relação entre Gênero e Idade	48
Gráfico 6 – Relação entre Gênero e Função	49
Gráfico 7 – Categoria do lugar de Origem.....	54
Gráfico 8 – Horário de Chegada dos Entrevistados.....	55
Gráfico 9 – Horário de Saída dos Entrevistados	55
Gráfico 10 – Destino dos Usuários dentro do Campus.....	56
Gráfico 11 – Modalidade dos Usuários do Sistema.....	57
Gráfico 12 – Usuários do Transporte Público.....	58
Gráfico 13- Duração Total da Viagem.....	59
Gráfico 14 – Frequência de atraso nas aulas ou no serviço devido ao atraso dos ônibus.....	60
Gráfico 15 – Tempo de Espera nas Paradas.....	61
Gráfico 16 – Tempo de Caminhada à Parada	62
Gráfico 17 – Necessidade de trocar de ônibus durante o percurso	63
Gráfico 18 – Avaliação Geral do Sistema.....	63
Gráfico 19 – Tempo total de Viagem	64
Gráficos 20 (20.1 e 20.2) – Avaliação da acessibilidade.....	65
Gráficos 21 (21.1 e 21.2) – Avaliação da Confiabilidade.....	66
Gráfico 22 (22.1 e 22.2) – Avaliação do Conforto	67
Gráfico 23 (23.1 e 23.2) – Avaliação da Conveniência.....	67
Gráfico 24 (24.1 e 24.2) – Avaliação da Segurança	68
Gráfico 25 (25.1 e 25.2) – Avaliação do Tempo de Deslocamento.....	69
Gráfico 26 (26.1 e 26.2) – Média das notas atribuídas aos atributos.....	69
Gráfico 27 (27.1 e 27.2) Importância dos Atributos.....	70
Gráfico 28 – Usuários Passíveis à Mudança de Modalidade.....	72

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma da Metodologia.....	35
Figura 2 - Campus Oeste, UFERSA – Mossoró	41
Figure 3 - Campus Leste, UFERSA – Mossoró.....	41
Figure 4 - Acesso à UFERSA	42
Figura 5 – Mapa de densidade em relação à cidade de origem	50
Figura 6 - Mapa de densidade em relação ao bairro de origem para a amostra total.....	51
Figura 7 - Mapa de densidade em relação ao bairro de origem para os Usuários de Ônibus	52
Figura 8 - Mapa de densidade em relação ao bairro de origem para os Potenciais Usuários	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Atributos dos transportes	27
Tabela 2 - Atributos do Transporte Público Coletivo	30
Tabela 3 - Variáveis dos atributos (Verruck, 2008)	32
Tabela 4- Atributos do estudo e suas Variáveis.....	33
Tabela 5- Número de pessoas que vêm de outras cidades	50
Tabela 6- Quantidade de pessoas vindo de cada bairro (total da amostra).....	51
Tabela 7 - Quantidade de usuários de ônibus vindo de cada bairro.....	52
Tabela 8- Quantidade de potenciais usuários vindo de cada bairro.....	53
Tabela 9– Relação das notas atribuídas	65
Tabela 10– Relação das notas atribuídas	76

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. OBJETIVOS.....	14
2.1 OBJETIVO GERAL	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3. REFERENCIAL TEÓRICO	15
3.1 MOBILIDADE EM CAMPUS UNIVERSITÁRIO	16
3.1.1 Cenário Atual	16
3.1.2 Universidades como PGV	18
3.1.3 Gerenciamento da Mobilidade nas Universidades	20
3.1.4 Mobilidade a se buscar	23
3.2 QUALIDADE DE SERVIÇO (QS).....	25
3.2.1 Atributos Tradicionais da QS	25
3.2.2 Atributos da QS para TP	28
3.2.3 Variáveis dos Atributos da QS para TP	30
4. METODOLOGIA.....	34
4.1 MÓDULO I – ESPACIALIDADE	36
4.1.1 Caracterização do PGV	36
4.1.2 Caracterização dos Usuários.....	36
4.1.3 Alocação das Viagens.....	37
4.2 MÓDULO II - AVALIAÇÃO DA MODALIDADE POR QS	37
4.2.1 Percepção dos Usuários Acerca do Modo TP.....	37
4.2.2 Atributos Críticos.....	38
4.2.3 Potenciais Usuários	38
4.3 MÓDULO III – ESTRATÉGIAS	38
4.3.1 Estratégias Derivadas para o Incentivo ao TP	39
5. ESTUDO DE CASO: UFERSA – CAMPUS MOSSORÓ	40
5.1 MÓDULO I – ESPACIALIDADE	40
5.1.1 Caracterização do PGV.....	40
5.1.2 Caracterização dos Usuários.....	43
5.1.2.1 Gênero	43
5.1.2.2 Idade	44
5.1.2.3 Renda Familiar.....	45
5.1.2.4 Função	46
5.1.2.5 Gênero e Idade	47
5.1.2.6 Gênero e Função	48
5.1.3 Caracterização das Viagens	49
5.1.3.1 Origem dos Usuários.....	49
5.1.3.2 Horário de chegada e partida dos entrevistados à UFERSA.....	54
5.1.3.3 Destino dos Usuários	56
5.2 MÓDULO II: AVALIAÇÃO DA MODALIDADE POR QS	58
5.2.1 Usuários de TP	58
5.2.1.1 Tempo de Viagem dos Usuários de TP.....	59

5.2.1.2 Frequência de Atraso	59
5.2.1.3 Tempo de Espera na Parada	60
5.2.1.4 Tempo de Caminhada	61
5.2.1.5 Mudança de Ônibus	62
5.2.1.6 Avaliação Geral do Sistema de Transporte Coletivo da Cidade	63
5.2.2 Não usuários do sistema de TP	64
5.2.2.1 Tempo de Viagem	64
5.3.3.2 Acessibilidade	65
5.3.3.3 Confiabilidade	66
5.3.3.4 Conveniência	67
5.3.3.5 Segurança	68
5.3.3.6 Tempo de Deslocamento	68
5.3.3.7 Importância dos Atributos	70
5.3.4 Atributos Críticos	70
5.3.5 Potenciais Usuários	71
5.4 Módulo III – FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE INCENTIVO AO USO DO TP ..	72
5.4.1 Confiabilidade	72
5.4.2 Segurança	74
5.4.3 Acessibilidade	75
5.4.4 Resumo das Avaliações e Estratégias	76
6. CONCLUSÕES	77
APÊNDICE A	83
APÊNDICE B	84

1. INTRODUÇÃO

O crescimento acentuado da maioria das cidades brasileiras, em virtude do desenvolvimento urbano, gerou inúmeros benefícios para os cidadãos, como maior acesso a trabalho, tecnologias, educação, etc. Porém, as cidades vêm crescendo de forma desordenada, sem infraestrutura adequada para suportar o crescente volume do trânsito, dificultando o planejamento nos transportes públicos urbanos realizados por ônibus (PARRA, 2006; REIS 2011).

Ferraz e Torres (2004) discutem sobre a dependência do deslocamento de pessoas nas cidades em relação ao sistema de transportes de passageiros, pois caracteriza a importância da qualidade de vida de uma sociedade e, por consequência, o seu grau de desenvolvimento econômico e social. O Transporte Público (TP) por ônibus por sua vez, desempenha um importante papel no espaço urbano. Dentre as vantagens que o TP pode oferecer à sociedade, pode-se citar a sustentabilidade, economia e, principalmente, o fato de ser acessível e promover grandes deslocamentos que não seriam adequados através de outros modos que não o transporte individual (NAKAMORI *et al.*, 2015).

Nesse contexto, as Universidades vêm desempenhando papel fundamental na dinâmica dos transportes, uma vez que essas, além de proporcionarem um aumento populacional em seu entorno, funcionam como Polos Geradores de Viagens (PGV), tendo forte influência na demanda por viagens nas regiões em que se encontram.

Ao mesmo tempo que um bom gerenciamento da mobilidade seria capaz de promover uma mobilidade eficaz, o estudo da Qualidade de Serviço (QS) dos transportes públicos poderia promover um melhor desempenho do serviço. Santos (2010), por exemplo, acredita que é necessário favorecer maneiras de reduzir o uso do automóvel, e que uma maneira de garantir a acessibilidade necessária, é através da melhor capacitação dos sistemas de transporte coletivo.

No intento de resolver as questões da demanda por transportes e proporcionar melhoria na qualidade do serviço oferecido de modo a atrair mais usuários, se inicia a busca por estratégias de incentivo ao uso do TP. Este estudo busca alternativas para elaboração de estratégias que estimulem a utilização do TP no atual cenário da Universidade Federal Rural do Semi-Árido –UFERSA: Campus Mossoró, e, assim, atrair possíveis usuários de transporte individual para essa modalidade mais sustentável em relação ao transporte individual motorizado.

Os atributos do TP são fatores primordiais na hora do usuário escolher sua modalidade. Um exemplo disso encontra-se no desperdício de tempo dos usuários, que muitas vezes se programam

em função de horários que nem sempre são cumpridos pelo serviço de ônibus, afetando a confiabilidade do sistema em relação ao tempo de espera nas paradas.

Nesse sentido, fica clara a necessidade em entender os atributos que afetam os usuários deste meio de transporte. A garantia de um bom serviço pode promover um deslocamento de indivíduos que utilizam outro modo. Além disso, o incentivo ao estudo do assunto é importante não apenas para proporcionar um meio mais sustentável, econômico, e que garanta um melhor fluxo da rede viária. Mas, é fundamental, também, para melhorar a vida dos universitários em diversos sentidos.

A metodologia proposta baseia-se na literatura existente e na utilização de um questionário que visa coletar informações que determinem a realidade enfrentada pelos usuários de TP e definam quem são os potenciais usuários do sistema e suas respectivas necessidades. Será possível perceber a QS dos ônibus, para a UFERSA, e elaborar estratégias que auxiliem no incentivo ao uso da correspondente modalidade.

Este trabalho, portanto, pretende analisar as necessidades da comunidade universitária da UFERSA e considerar quais soluções poderiam colaborar para promover um meio mais eficiente e sustentável de locomoção através do transporte público coletivo.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a qualidade do sistema de TP urbano por ônibus ofertado à comunidade universitária da UFERSA, na cidade de Mossoró, com base em pesquisa de opinião, e propor estratégias de incentivo ao TP, através da melhoria da qualidade do sistema.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar a QS dos ônibus para a UFERSA, através de um questionário aplicado diretamente à amostra;
- Apresentar soluções que possam permitir a implantação de um sistema de TP de qualidade para a população universitária;
- Promover sustentabilidade com o incentivo ao uso do TP;
- Auxiliar no desenvolvimento de pesquisas relacionadas a área de estudo.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

As universidades, em geral, são instituições que podem influenciar o meio no qual se encontram. A estrutura da cidade é afetada como um todo, porém, por definirem a comunidade universitária, são os bairros mais próximos destas que, normalmente, sofrem os maiores impactos. Dependendo do porte da cidade e da universidade, a infraestrutura de transportes é uma das variáveis mais comprometidas.

O TP é uma modalidade importante para a comunidade universitária. Contudo, o Brasil vem apresentando regressão ao longo dos anos em relação a esse serviço. Junto a isso, as facilidades de possuir um automóvel favorecem o desequilíbrio na divisão modal, com consequências diretas no sistema viário. Embora seja, o automóvel, em geral, um modo de transporte bastante eficiente, seu alto uso no espaço urbano gera inúmeros impactos à rede viária e à qualidade de vida, sendo os congestionamentos um claro exemplo dessa realidade (MANICA, 2013).

Os planos de mobilidade nas universidades têm a importância de produzir um meio mais sustentável e econômico, tendo em vista que as universidades funcionam como PGVs, por possuírem uma elevada demanda de viagens.

Por ser avaliada pelos usuários, a QS dos ônibus é um dos principais fatores que podem atrair ou repulsar usuários e potenciais usuários da modalidade (REIS, 2011). Por isso, o estudo detalhado acerca dos atributos do TP será abordado com o objetivo de propor melhorias para o atual cenário no campus UFERSA-Mossoró, e, assim, atrair possíveis usuários de transporte individual para essa modalidade mais sustentável.

Ao longo de pesquisas e fundamentações empíricas, o conteúdo deste trabalho será aprofundado de maneira mais específica e objetiva, visando esclarecer a base do estudo e a abordagem necessária para fundamentar os dados. A seguir, serão abordados alguns tópicos que favorecerão uma compreensão mais eficaz da pesquisa.

3.1 MOBILIDADE EM CAMPUS UNIVERSITÁRIO

3.1.1 Cenário Atual

Conforme Nara *et al.* (2016), devido a rápida expansão dos centros urbanos e ao aumento do número de pessoas vivendo nesses locais a mobilidade hoje em uma cidade relaciona-se totalmente com a qualidade de vida de seus moradores. Um dos grandes agravantes para as dificuldades com relação a mobilidade no Brasil nos últimos tempos foi a ascensão da renda das famílias e a situação de baixo desemprego, o que permitiu o aumento da quantidade de veículos por habitante. Com o crescente número de automóveis, os congestionamentos tornaram-se inevitáveis, aumentando também o número de acidentes, a poluição, o tempo perdido nos trajetos e o estresse, impactando negativamente na vida das pessoas.

Nakamori *et al.* (2015) concorda que a cultura de mobilidade rodoviária construiu nas últimas décadas no Brasil um modelo de planejamento urbano focado no transporte individual motorizado, em detrimento ao transporte coletivo, alternativo e não-motorizado. Esse modelo tem se tornado saturado, causando diversos prejuízos para a qualidade de vida nas cidades.

Quando se trata do assunto, Verruck *et al.* (2008) explicam que um dos agravantes para o aumento do transporte individual através do automóvel e consequente diminuição dos usuários de TP coletivo são as tarifas cada vez mais altas que as empresas impõem. Apesar do TP ser acessível, esse agravante pode contribuir para as pessoas de baixa renda ficarem impossibilitadas de arcar com os custos elevados, e aquelas cuja renda é um pouco mais elevada acabam por utilizar o transporte individual, por suas vantagens e benefícios. No entanto, a matriz de distribuição modal e o próprio padrão de deslocamento da população vêm sendo alterada não apenas por motivo econômico, mas pela junção de vários fatores, de caráter social, mercadológico e também demográfico.

Com relação as Universidades, o crescimento constante de ingressantes no nível superior tem influenciado os Campi Universitários dentro dos padrões de mobilidade urbana. De acordo com sua dimensão, podem funcionar como uma microcidade e gerar fluxos de viagens significativos com consequências negativas no funcionamento do sistema de transportes e da própria cidade (MEIRELES, 2014).

As Universidades acabam por influenciar de diversas maneiras. A mesma autora menciona o aumento da população de um determinado local através da existência de um campus universitário

ali, devido a crescente busca pelo desenvolvimento profissional, sendo cada vez mais importante assegurar uma gestão equilibrada da mobilidade urbana nesses lugares. A autora ainda, relacionou a população universitária com a população residente de várias cidades de Portugal e constatou a elevada porcentagem de pessoas que precisam ter acesso aos campi todos os dias, confirmando que a comunidade universitária tem crescido e, conseqüentemente a rede viária de suas proximidades tem sido afetada.

Complementando, Ferreira (2011) acredita que a localização das universidades e a acessibilidade da rede viária e do próprio campus, que estão adaptados à utilização do automóvel, podem ser consideradas razão pela qual a comunidade acadêmica, em sua maioria, opta pelo transporte em veículos particulares.

Essa ideia encontra apoio em Nara *et al.* (2016), os quais afirmam que é mais prático o uso do veículo próprio nas universidades, pois a própria estrutura do sistema viário do campus garante mais praticidade ao usuário. Além disso, os usuários ainda contam com a presença de equipe de vigilância circulando pela universidade, o acesso facilitado às salas de aula e o estacionamento gratuito, estimulando mais ainda o uso do automóvel em detrimento de outros meios de transporte. Os autores acreditam que o fato das aulas não terminarem sempre nos mesmos horários é um fator agravante, pois fatores como a praticidade e a agilidade fazem crescer o número de usuários que optam pelo uso de veículo próprio. É preciso buscar, então, alternativas que modifiquem essa realidade, e as Universidades podem influenciar significativamente neste aspecto.

Diz-se que a responsabilidade social das universidades é educar e formar cidadãos através do ensino e pesquisa. Nakamori *et al.* (2015) acreditam que por ser o berço de pesquisas socialmente responsáveis, as universidades devem, através de pesquisas, buscar soluções para problemas da atualidade que ainda carecem de soluções sustentáveis, como é o caso da mobilidade urbana. Por essa razão, a pesquisa relacionada ao tema, tem grande importância, e vêm sendo bastante estudada nos últimos anos.

Em outro contexto, Ferreira e Balassiano (2012) comentam que o trânsito tem estado cada vez mais em foco nos debates sobre os problemas da sociedade moderna. O crescimento da frota de veículos tem levado à busca de medidas que objetivem minimizar os impactos do crescimento acelerado da frota nas cidades. É nesse cenário que se destaca o Gerenciamento da Mobilidade, um conjunto de técnicas de planejamento de transportes que busca soluções e alternativas mais

adequadas para a utilização do automóvel, promovendo meios mais sustentáveis de deslocamento a fim de tornar o sistema de transporte mais eficiente.

Assim, o estudo acerca do gerenciamento da mobilidade, bem como suas aplicações nas universidades torna-se imprescindível para amparar as necessidades que estão surgindo recentemente.

3.1.2 Universidades como PGV

O DENATRAN (2001) define os Polos Geradores de Tráfego (PGTs), também chamados de PGVs, como empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem grande número de viagens, impactando na circulação viária da localidade e na acessibilidade da região, prejudicando a segurança de veículos e pedestres.

Conforme Portugal e Goldner (2003), os PGVs são classificados de acordo com a natureza e a intensidade das atividades. Quanto à natureza pode-se citar: *shopping center*, hipermercados, supermercados, hospitais, estabelecimentos de ensino, estádios, restaurantes, hotéis, aeroportos, portos, e rodovias entre outros. Quanto à intensidade estão os micropolos e macropolos.

Os autores consideram importante, também, classificar as viagens que os PGVs atraem e são realizadas por automóveis, sendo estas consideradas como primárias, desviadas ou de passagem. A importância se deve ao fato de muitas vezes o número de viagens geradas por um empreendimento ser diferente do volume do novo tráfego adicionado a rede viária, pois em alguns casos o empreendimento é alocado em um local onde os usuários circulam frequentemente com a intenção de atraí-los, como um shopping alocado em uma via muito movimentada, por exemplo. Portanto, os impactos gerados pelo empreendimento teriam uma magnitude menor, já que muitos dos usuários já circulariam em suas proximidades de todo modo. Faz-se necessário, então, entender a importância de um PGV e como ele atua no cenário em destaque.

O Departamento Nacional de Trânsito (2001) descreve que os empreendimentos são classificados como PGTs variavelmente de acordo com a cidade no qual estão inseridos, podendo depender da área, número de vagas de estacionamento ou até mesmo de acordo com os impactos que causarão. Eles, também, podem ser classificados quanto ao porte, ou quanto a atividade e uso do solo. Quanto ao porte, podem ser de pequeno, médio ou grande porte, dependendo da sua área. Já quanto ao uso do solo, é possível agrupá-los em seis categorias, isto é, o PGV pode ser classificado como habitacional; comunitário; comercial e de serviço; industrial; agropecuário; ou

extrativista. Os polos destinados para o lazer, cultura, educação são considerados de uso comunitário, estando as universidades classificadas nessa categoria.

Os campi universitários, por atraírem uma grande demanda de pessoas, são considerados como PGVs. Stein (2013) e Kneib *et al.* (2012) definem as universidades como PGVs por sua capacidade de atuar como elementos que estruturam o meio urbano, destacando a propensão de atrair e produzir viagens que sejam também sustentáveis.

Sousa *et al.* (2009) concordam que os PGVs podem ser classificados como produtores de um grande número de viagens, mas destacam o surgimento de impactos nas vias do entorno. Esses impactos podem ser negativos (congestionamentos, atrasos, aumento da poluição atmosférica) ou positivos (urbanização, valorização da região), mas em todo caso é necessário estudá-los com o intuito de diminuir os impactos negativos e maximizar os positivos.

De acordo com Manica (2013), os impactos negativos gerados com a implantação de um empreendimento não estão ligados somente às viagens realizadas por automóveis. A autora enfoca com relação ao dimensionamento inadequado das vagas de estacionamento ou falta de projeto para estacionamento de carga e descarga, embarque e desembarque que quando acontece, implica em novos veículos atraídos a utilizar as vias do entorno do empreendimento, diminuindo a capacidade dessas vias, e, conseqüentemente, atrapalhando o fluxo do tráfego naquele local. Apesar disso, confirma que os impactos estão ligados também aos congestionamentos, acessibilidade, segurança viária, e ainda considera implicações na rede de transporte coletivo, já que a demanda por esse modo de transporte aumenta com o aparecimento de empreendimentos do tipo. Além disso, o deslocamento de bicicletas e pedestres também são afetados.

Da mesma forma, Goldner *et al.* (2012) discutem acerca dos impactos causados no sistema viário, que interferem diretamente na vida da população da vizinhança, gerando atrasos, congestionamento, bem como problemas de segurança para veículos e pedestres. Ressaltam ainda a importância do estudo do assunto visto o crescente desenvolvimento das universidades e conseqüentemente, o aumento da comunidade universitária. Assim como outras pesquisas, o seu estudo de caso, mostra que o automóvel é o principal meio de transporte utilizado pela comunidade universitária, visto ainda em Nunes e Jacques (2005) e Pires (2013). O fato, além de implicar na vida da própria comunidade, afeta também a população municipal, ocasionando condições de tráfego cada vez mais difíceis de serem contornadas.

Considerando o exposto, Parra (2006) observa que a importância de um PGV está no tratamento para reduzir as viagens e na consideração das áreas onde estão localizados, das diferenças dos tipos de viagens, do horário em que ocorrem e também das características dos usuários. Sendo possível organizar os padrões e o comportamento das viagens para um melhor gerenciamento da mobilidade.

No contexto das universidades, os padrões de viagens estão diretamente ligados as características da universidade, como destacam Bertazzo *et al.* (2012), ressaltando que as principais características das viagens dependem de variáveis como nível de ensino ofertado, categoria da instituição, localização, infraestrutura e acesso ao sistema de transportes.

Em uma relação inversa, Pires (2013) infere que o perfil de deslocamentos da comunidade acadêmica relaciona-se com a oferta, frequência, qualidade, dentre outros aspectos relacionadas aos sistemas de transporte. Assim, é evidente a relação entre as variáveis que definem as universidades, e as que definem o sistema de transportes, onde uma depende diretamente da outra.

Considerando tais aspectos, as Universidades e toda sua comunidade carecem de uma mobilidade que garanta um meio mais inclusivo e favorável a todos que sofrem interferência dessas. Nesse sentido, os planos de mobilidade surgem para aperfeiçoar os sistemas de mobilidade e certificar uma adequada gestão, beneficiando a todos e principalmente aos mais interessados.

3.1.3 Gerenciamento da Mobilidade nas Universidades

A palavra mobilidade pode ser definida como uma relação entre o deslocamento de pessoas e bens no espaço urbano, através de veículos, vias e toda a infraestrutura urbana (BRASIL, 2007). Em outras palavras, Tobias *et.al* (2013) conceituam mobilidade como a capacidade de as pessoas se deslocarem para realizar suas atividades, presumindo que a mobilidade urbana tornou-se um dos principais desafios das grandes metrópoles, devido as necessidades de deslocamento da população. Por essa razão, é cada vez mais necessário preocupar-se em garantir essa mobilidade de forma segura, eficiente, com acessibilidade universal e sustentável para todos. Nesse sentido, o conceito de Gerenciamento de Mobilidade é abordado por diversos autores, com a intenção de prover de forma elaborada soluções capazes de transformar o sistema de transportes no que diz respeito a rede viária e aos usuários e suas considerações.

Conforme observado em Parra (2006), os problemas relacionados com o transporte têm aumentado, surgindo uma necessidade cada vez maior de uma administração do sistema de

transporte capaz de solucionar estes problemas e melhorar a qualidade de vida da população. O Gerenciamento da Mobilidade, através do entendimento da crescente demanda e a utilização de políticas sustentáveis de transporte, aparece exatamente com esse intento.

Para Pires (2013), o Gerenciamento da Mobilidade é um conjunto de estratégias que visam tornar mais eficiente os recursos de transporte. Um plano de medidas, no qual os usuários são incentivados a priorizar modos mais sustentáveis, pois para a autora o foco do problema relaciona-se à demanda, e não apenas a oferta de transportes. Ferreira e Balassiano (2012) ilustram o Gerenciamento da Mobilidade através de exemplos como compartilhamento de veículos, incentivo aos deslocamentos a pé ou por bicicleta, incentivo ao TP, melhoria de áreas urbanas, restrição de acesso dos carros a determinadas áreas, restrição de estacionamento, sistema de rodízio, mudança no hábito de viagens, dentre outras.

No entanto, vale observar que o termo já existe há muitas décadas. Parra (2006) analisa que o Gerenciamento da Mobilidade surgiu na década de 50, e que de lá para cá já houveram diversos outros estudos que confirmaram que os problemas de tráfego podem ser gradativamente resolvidos com um bom planejamento. De acordo com pesquisas, a autora avalia a evolução do Gerenciamento da Mobilidade em outros países, como um constante progresso. Inicialmente, o principal o foco era reduzir o uso do carro no ambiente urbano, com o propósito de reduzir os acidentes. *A posteriori*, o gerenciamento deveria servir para estimular viagens coletivas e incentivar modos sustentáveis. Hoje, existe a necessidade de um bom planejamento de mobilidade, devido a fatores como a falta de segurança e constante evolução tecnológica, culminando na ascensão de renda e bens, como o automóvel por exemplo.

De Luca (2014) certifica que o planejamento da mobilidade é fundamental para um desenvolvimento racional e sustentável do sistema territorial e do próprio sistema de transportes, principalmente agora com as questões ambientais, a crise financeira mundial e as interações do sistema de transporte com os contextos sociais e econômicos. Nesse sentido, Ferreira e Silva (2012) defendem as estratégias de gestão da mobilidade, no caminho em que estas contribuem para a redução dos impactos ambientais, econômicos e também sociais, decorrentes do uso cada vez mais propício do automóvel.

Todavia, Santos (2008) assume que duas considerações são essenciais para a incorporação do conceito de gerenciamento da mobilidade no sistema de planejamento urbano: o comprometimento da qualidade de vida, gerado pela restrição da mobilidade urbana, bem como a

constatação da incapacidade da estrutura física viária de absorver os fluxos crescentes de veículos particulares motorizados. Ou seja, o gerenciamento da mobilidade deve ser integrado ao sistema a partir do momento em que a rede viária passa a apresentar dificuldades, e os recursos para a população ficam insuficientes. Na verdade, o planejamento ideal deveria ser realizado antes mesmo do sistema apresentar problemas.

Tobias *et.al* (2013) complementam que os conceitos de gerenciamento de mobilidade podem ser aplicados em qualquer área geográfica, sendo aplicável, portanto, aos diversos polos geradores de viagens, incluindo o principal objeto de estudo deste trabalho, as universidades. Estas instituições, por sua vez, controlam, de certa forma, as vias e os estacionamentos no interior dos seus campi e também nas suas proximidades. Stein (2013) assegura que têm sido estudadas formas de gerenciamento da mobilidade que estimulem a locomoção por modos de transportes que necessitem de menos investimentos e sejam sustentáveis a longo prazo.

Em compensação, Castro (2006) afirma que o gerenciamento da mobilidade não satisfaz, por si só, a solução do problema de transportes na cidade, embora conscientize os indivíduos, incentivando à mudança de comportamento dos usuários e consequentemente impulsionando o uso de outros modos.

Para Oliveira e Silva (2015), os problemas encontrados no gerenciamento de mobilidade estão baseados na forma de utilização do espaço público destinado ao deslocamento. O desafio seria otimizar este espaço para atender a crescente demanda, influenciada pelas características do uso do solo. Além disso, é importante que as estratégias de planejamento abordem não apenas a infraestrutura, mas também a gestão.

Contudo, o Brasil ainda está muito atrasado em relação ao Gerenciamento da Mobilidade em Instituições de Ensino, em comparação aos países Europeus e aos Estados Unidos (Ferreira e Balassiano, 2010). Os autores também avaliam que o Gerenciamento de Mobilidade deve ser implementado de forma a considerar a individualidade dos estabelecimentos, exemplificando particularidades das instituições, como localização, características de deslocamento dos usuários e infraestrutura, que variam de uma instituição para outra.

3.1.4 Mobilidade a se buscar

A sociedade está cada vez mais adepta ao uso de veículo. A praticidade deste modo deveria ser o motivo principal para o constante desenvolvimento do seu uso. Todavia, Castro (2006) divulga em seu estudo que o automóvel vem apresentando-se como um elemento de *status*, portanto, o estudo desse objeto é muito mais complexo do que se idealiza. Existe a necessidade de modificar não apenas o sistema de transportes, mas ainda a cultura da população.

Shannon *et al.* (2006) esclarecem que políticas de estímulo aos modos não motorizados e ao uso dos sistemas de TP podem gerar benefícios a curto e médio prazo. A utilização do transporte coletivo pode ser vista como uma excelente alternativa para a eficiência do trânsito das cidades, o que permite uma utilização mais sensata do espaço público, reduzindo áreas de estacionamento, fluxos exagerados de automóveis, congestionamentos, poluição e até mesmo questões relativas à saúde pública. (LOMBARDO *et al.*, 2000)

Para Litman (2004), as metas e objetivos da nova abordagem de planejamento de transportes não deveriam enfatizar o movimento de veículos, mas a acessibilidade e mobilidade em si. Ele destaca que um bom gerenciamento de mobilidade deve incluir um uso mais eficiente e integrado dos sistemas de transportes, promover um maior uso dos modos sustentáveis, melhorar o acesso e a cooperação, o que implicará consequentemente em reduzir o volume de tráfego, melhorar o meio ambiente, aumentando a segurança e também a eficiência econômica do sistema de transportes.

Em contrapartida, as questões referentes ao meio ambiente vêm sendo cada vez mais discutidas. Nessa linha, a variação do clima tende a incumbir grandes impactos nas futuras gerações, sendo que esse impacto varia de região para região. Kii *et al.* (2016) demonstram que a política climática exige uma análise de impacto das políticas urbanas sobre as emissões globais, pois o desenvolvimento do transporte foi gradualmente reconhecido como determinante de vários impactos no ambiente e na sociedade.

Todavia, não é apenas o meio ambiente que vem trazendo preocupações, em um mundo com cada vez mais bens e capital privados, onde uma desigualdade social tende a ficar mais evidente, Hananel e Berechman (2016) abordam um pouco da justiça distributiva, argumentando que não é suficiente trabalhar na alocação de recursos disponíveis em referência ao transporte. A questão crucial é o que se pode fazer com esses recursos para melhorar o bem-estar das pessoas,

especialmente se pertencem a um grupo desfavorecido. Há a necessidade, portanto, em investir nos recursos, pois a alocação é insuficiente para prover a qualidade carecida. Em adição, é relevante trabalhar em prol da população desfavorecida, afinal esse grupo, por motivos óbvios, é o que mais necessita de condições adequadas de mobilidade.

A mobilidade a se buscar deve atender a população de forma geral, englobando todas os meios de locomoção e suas variáveis. O transporte coletivo se destaca por ser um meio que produz viagens com maiores distâncias de forma acessível a todos. Parra (2006) exemplifica o fato, através de alguns atributos utilizados em seus estudos, que abordam a mobilidade de forma geral e mostra que o transporte coletivo é potencialmente importante quando o assunto é mobilidade:

- Oferta de linhas de ônibus
- Velocidade de automóveis e ônibus
- Comportamento de pedestres e motoristas
- Facilidades de deslocamentos a pé
- Pontos de ônibus (infraestrutura, qualidade)
- Qualidade no serviço de ônibus
- Estacionamento (disponibilidade, preços)
- Oferta e Qualidade dos ônibus internos
- Serviço de Integração
- Segurança pública

Desse modo, a mobilidade atual que vem sendo buscada resulta em um processo de solução para os diversos problemas que culminaram nesse sistema ao longo do tempo. Os fatores ponderados fazem parte de uma grande lista de prioridades que vêm sendo discutidas. O planejamento cada vez mais buscado e estudado tende a trazer recursos para resolver ou minimizar de alguma forma os problemas supracitados. O objetivo desse planejamento de mobilidade é buscar um sistema de transportes cada vez mais justo e eficaz, a fim de facilitar a vida da comunidade em geral.

3.2 QUALIDADE DE SERVIÇO (QS)

O tema QS já é objeto de discussões há um tempo. Freitas (2005) acredita que o questionamento é decorrente do envolvimento de dois elementos difíceis de se ponderar: qualidade e serviço.

Parasuraman *et al.* (1985) destacam que os serviços são intangíveis, heterogêneos e inseparáveis. Ou seja, não podem ser contados, medidos, estocados ou testados para não comprometer o processo de venda. Também não é possível garantir que o que é passado para o cliente é o que o cliente recebe, no entanto, o cliente sempre interage com o prestador do serviço, devido a produção do serviço estar sempre acompanhada do consumo. O autor sugere métodos que possam aprimorar a qualidade de serviço, entre eles: Desenvolver instrumentos de pesquisa para entender as reais necessidades e expectativas dos clientes; Transformar as necessidades e expectativas do consumidor em projetos de serviço que possam realmente atendê-los; Transformar o projeto em especificações adequadas de serviço ou padrões que possam ser implementados; Prestar os serviços em conformidade com as especificações estabelecidas; e não criar expectativas que não possam ser atendidas ou cumpridas

Uma das medidas necessárias a tomar para construir políticas e estratégias através das quais as melhorias na qualidade do serviço possam ser alcançadas é avaliar o nível de qualidade na prestação de serviços. Para isso, o desenvolvimento de técnicas que permitam medir a qualidade do serviço representa um tema que tem atraído atenção acadêmica significativa (MORTON *et al.*, 2016).

A qualidade do serviço é uma medida do quanto é bom o nível do serviço entregue (REIS, 2011). O autor sugere que para entregar o serviço de qualidade é preciso compreender as expectativas do cliente. Para isso, é indispensável definir os atributos do serviço de maneira clara e objetiva de modo a direcionar os usuários dos sistemas a avaliar de maneira simplificada e precisa a QS dos modos de transporte.

3.2.1 Atributos Tradicionais da QS

Redman *et al.* (2012) classifica os atributos que definem a qualidade como físicos ou perceptíveis, os primeiros são medidos sem o envolvimento do usuário, e o segundo com o envolvimento dele. São exemplos de atributos físicos: confiabilidade, frequência, velocidade,

acessibilidade, preço, prestação de informações, facilidade de integrações. Atributos perceptíveis envolvem: conforto, segurança, conveniência e estética.

Existem diversos atributos para expressar a operação de um sistema. Neves (2014) explica que em transportes, a sistematização dos atributos da QS vem sendo feita primordialmente para o transporte motorizado, em especial para os transportes públicos, sendo os atributos tradicionais dessa modalidade considerados de maneira geral, sendo eles: Acessibilidade, Conforto, Confiabilidade, Conveniência, Rapidez e Segurança. No entanto, de acordo com as características e particularidades de cada modalidade, a relevância de alguns atributos pode variar, assumindo uma natureza e importância diferente na determinação da QS. Para o modo caminhada, por exemplo, destaca-se como atributos tradicionais a Estética e a Sociabilidade, além dos citados.

Cardoso (2006) comenta acerca da importância dos atributos para definir a percepção do usuário em relação à qualidade do serviço ofertado. Destacando dentre os mais diversos atributos: Acessibilidade, Conforto, Confiabilidade, Conveniência, Rapidez, Segurança, Economia, Privacidade, Oportunidade, Tempo, Custo, Modicidade, Relacionamento, Desempenho, Impacto Ambiental, Tratamento e Informação.

Para Silva e Ponte (2015), os atributos destacados foram: Espera pelos veículos, Tempo de viagem, Lotação, Confiabilidade, Segurança nas viagens e veículos, Características dos veículos, Características dos locais de parada, Higienização, Sistema de informação, Comportamento dos operadores, Estado das vias, Distância até o ponto de parada. Sua análise também levou em consideração as características dos usuários, para entender melhor o usuário e consequentemente suas necessidades.

Confirma-se assim que os atributos Acessibilidade, Conforto, Confiabilidade, Conveniência, Rapidez, Segurança são considerados tradicionais por fazerem parte da literatura de maneira constante. A tabela 1 ilustra os atributos da QS para diversas modalidades, de acordo com os autores citados.

Tabela 1 - Atributos dos transportes

Cardoso(2006)	Redman (2012)	Neves(2014)	Silva e Ponte (2015)
Acessibilidade	Acessibilidade	Acessibilidade	Confiabilidade
Confiabilidade	Confiabilidade	Confiabilidade	Espera
Conforto	Conforto	Conforto	Características do Veículo e locais de paradas
Conveniência	Conveniência	Conveniência	Higienização
Custo	Estética	Estética	Lotação
Desempenho	Frequência	Rapidez	Segurança
Economia	Integração	Segurança	Tempo
Impacto Ambiental	Informação	Sociabilidade	
Informação	Preço		
Modicidade	Velocidade		
Oportunidade			
Privacidade			
Rapidez			
Relacionamento			
Segurança			
Tratamento			

FONTE: Elaboração própria

A acessibilidade está relacionada com o grau de facilidade para realizar um deslocamento. O conforto é considerado muito subjetivo, sendo de difícil mensuração por estar ligado ao bem-estar pessoal. A confiabilidade está relacionada a capacidade do TP em realizar e manter seu funcionamento em circunstâncias, de rotina, mas também em situações inesperadas. Por outro lado, a conveniência difere dos atributos anteriores por estar diretamente ligada ao interesse do usuário perante as características do serviço, como o horário que o ônibus passa, por exemplo. O atributo rapidez pode ser entendido também como o tempo de descolamento, incluindo os tempos de espera. Por fim, o atributo Segurança diz respeito à integridade do usuário, tanto em relação à segurança de tráfego, como a segurança pessoal (CARDOSO 2006; NEVES 2014).

3.2.2 Atributos da QS para TP

Em relação ao TP, Redman *et al.*, (2012) sugerem que reconhecer os atributos percebidos pelo usuário e planejar a melhoria deles pode favorecer o fornecedor do serviço. Além disso, estudos empíricos recomendam que as melhorias sejam implementadas antes mesmo de serem consideradas. O ajuste desse processo de planejamento e implementação pode aumentar a eficácia geral da melhoria da qualidade do TP.

Conforme a Empresa Brasileira de Transportes Urbanos (1988, *apud* Lanzoni *et al.*, 2011) a obtenção de um serviço de qualidade só é possível com a conciliação de interesses de três grupos com preocupações distintas quanto ao desempenho de um sistema de TP, sendo eles usuários, operadores e poder público. Os usuários utilizam o serviço público para suprir suas necessidades de deslocamento. Quando decidem por fazer uso do TP, levam em consideração atributos como regularidade, tempo de deslocamento, conforto, custos, entre outros. Os operadores, por sua vez, são encarregados de administrar, operar e comercializar o transporte coletivo, sob a forma de prestação de um serviço público. Suas preocupações estão relacionadas com as variáveis que influenciam os custos e receitas na oferta do serviço. Já o poder público é o responsável legal pelo TP, podendo regulamentar, planejar, programar e fiscalizar a execução dos serviços, interagindo nos conflitos de interesse entre usuários e operadores através de legislação específica. Também devem defender os interesses da comunidade, em geral, cujo interesse é indireto, provocado pelas externalidades do sistema de TP através de, poluição ambiental, sonora, uso do solo, etc. Para haver o equilíbrio do sistema, é necessário que esses três grupos realizem suas obrigações, o que dificilmente acontece da forma esperada.

Estudar os atributos relacionados ao TP é o primeiro passo para entender as necessidades dos usuários. No estudo de caso realizado por Lanzoni *et al.* (2011), foi concluído que o sistema de transportes poderia tornar-se mais eficaz com o aumento da frota dos ônibus, o serviço de informações e principalmente a priorização de um serviço de qualidade para deficientes, que era quase inexistente. Essas informações, no entanto, só são possíveis de serem concluídas a partir da opinião dos usuários sobre os atributos do sistema avaliado.

Santos (2010) pesquisou quais são os atributos dos sistemas de transporte coletivo que trariam maior satisfação aos potenciais clientes do sistema como um todo. A intenção do estudo era entender que atributos um sistema de transporte coletivo necessita para agregar valor na fidelização dos atuais e na atração de potenciais usuários. O autor avaliou seis atributos do

transporte coletivo: tempo de espera na parada, estética das paradas, custo da tarifa, estética dos veículos, conforto dos veículos e tempo total da viagem.

Fonseca e Borges (2002) citam alguns atributos em ordem de importância: (i) trajetos e horários; (ii) qualidade do pessoal; (iii) adequação para deficientes; (iv) condições das paradas; (v) condições internas; (vi) conforto; (vii) informações; (viii) pagamento; (ix) identificação / acesso às paradas; (x) fiscalização.

Com a finalidade de avaliar a melhoria na qualidade dos serviços, atributos de diferentes conceitos são estudados pelos autores. Conveniência, ambiente de cabine e questões de facilidade de uso foram os principais objetos de estudo de Morton *et al.* (2016). A conveniência percebida do serviço de ônibus parece ter um poder explicativo positivo sobre a satisfação percebida com o serviço de ônibus, sugerindo que as melhorias na frequência, disponibilidade, confiabilidade e estabilidade do serviço provavelmente aumentarão a satisfação percebida entre os passageiros existentes.

Conforme Bates (1988, *apud* Brito (2007)), os atributos, descritos e exemplificados com sistemas de transporte existentes, são classificados em três categorias:

i) leves: afetam o comportamento da viagem, mas são de difícil quantificação, como confiabilidade, conforto e segurança;

ii) primários: são os usuais e evidentes, representando os atributos mais significativos da viagem, como, por exemplo: os tempos de viagem;

iii) secundários: são de fácil mensuração como os primários, mas de ocorrência incidental, como sistemas de informação e equipamentos de acessibilidade.

Santos (2010), por sua vez, considerou como leves os atributos: Qualidade e segurança da caminhada até as paradas; conveniência das paradas; conforto dos veículos; segurança pessoal nas paradas e nos veículos, estética das paradas e dos veículos; número de transferências necessárias para se chegar ao destino. Por outro lado, os atributos primários foram divididos em: Duração da caminhada origem/estação de embarque e estação de desembarque/destino final; tempo de espera na parada; tempo de embarque e desembarque; tempo de deslocamento no veículo; tempo despendido nas transferências; custo da viagem. Os atributos secundários foram organizados em: Sistemas de informação ao usuário e Acessibilidade.

A Tabela 2 aponta alguns autores e os atributos mencionados para o TP.

Tabela 2 - Atributos do Transporte Público Coletivo

Fonseca e Borges (2002)	Santos (2010)	Morton (2016)
Acessibilidade	Acessibilidade	Acessibilidade
Confiabilidade	Conforto	Confiabilidade
Conforto	Custo	Conveniência
Conveniência	Estética	
Custo	Tempo de Espera	
Tratamento	Tempo de Viagem	

FONTE: Elaboração Própria

Sendo assim, os atributos são condicionados a percepção do cliente e também de quem fornece o serviço. Stelzer *et al.* (2015) confirmam que a melhoria da qualidade do serviço do TP deve levar em conta a opinião tanto dos viajantes como das empresas de transporte. Constituindo importância em avaliar a opinião de diferentes autores para classificar melhor os aspectos mais relevantes relacionados a QS. Os autores mencionados tiveram opiniões semelhantes no que tangencia os principais atributos avaliados pelos usuários. O fato está diretamente ligado as opiniões dos usuários, avaliadas muitas vezes através de questionário. Para uma avaliação mais subjetiva de melhoria na qualidade do serviço é indispensável ir mais além dos atributos, é preciso avaliar ainda as variáveis presentes nos atributos que influenciam a opinião dos usuários.

3.2.3 Variáveis dos Atributos da QS para TP

Diante do exposto acerca dos atributos de TP nota-se que existem diversas variáveis que tendem a definir os aspectos positivos ou negativos referentes à qualidade destes. Para o atributo conforto, por exemplo, é possível relacionar as variáveis climatização, lotação, disponibilidade de espaço, etc. Avalia-se novamente o nível de dificuldade em medir a QS do TP para os clientes, pois cada variável compõe diferentes níveis de importância para clientes distintos. Isto significa expor, que se para um usuário X a variável climatização tem importância superior a qualquer outra variável, no caso de o transporte possuir climatização confortável o usuário tende a avaliar a qualidade de maneira mais positiva. Em contrapartida, se para um usuário Y o nível de lotação é prioridade, independente da climatização, este mesmo usuário tende a avaliar a qualidade de maneira menos positiva (SANTOS, 2010; WRIGHT E HOOK, 2008).

Reck (2012) relaciona alguns atributos e suas variáveis. Para a confiabilidade, por exemplo, o autor inclui as variáveis pontualidade no cumprimento da tabela de horários e regularidade dos intervalos para as linhas de maior frequência. Já para o atributo tempo de deslocamento as variáveis consideradas mostram-se mais difíceis de serem modificadas, pois não dependem diretamente do serviço prestado, como as velocidades desenvolvidas pelo veículo, que por sua vez são afetados pelas condições do tráfego geral, pela superfície de rolamento, etc. No mesmo contexto, o autor expressa que o atributo acessibilidade relaciona-se à Acessibilidade Locacional (proximidade dos terminais e pontos de embarque/desembarque do sistema e Acessibilidade Temporal, (frequência dos serviços). Já o atributo conveniência reflete a aspectos relacionados às características gerais do sistema, como aspectos físicos e aspectos operacionais. Segundo Félix (2001) conforme citado por Neves (2014) no TP, podem ser considerados como fatores que têm influência direta na confiabilidade do serviço oferecido: informações referentes aos horários, linhas e rotas; manutenção do veículo; período de operação, a disponibilidade de atendimento e quantidade de linhas disponíveis e pontualidade.

A importância de avaliar as variáveis dos atributos se encontra em analisar corretamente o grau de satisfação do cliente para promover uma melhoria de qualidade no serviço. Verruck (2008) estudou as variáveis dos atributos, sobretudo em uma empresa específica que atua em uma cidade de médio porte no Rio Grande do Sul. Com a intenção de identificar os fatores que não são diretamente observáveis, o autor utilizou a técnica de Análise Fatorial com as variáveis escolhidas através de uma pesquisa inicial, analisadas quanto ao grau de satisfação dos passageiros em relação aos serviços prestados. Sua pesquisa identificou 12 atributos, dos quais foram reduzidos em 5 fatores principais a serem analisados de acordo com suas variáveis (Tabela 3).

Tabela 3 - Variáveis dos atributos (Verruck, 2008)

Atributos	Variáveis
Ambiente de Serviço	Segurança nos abrigos de ônibus
	Segurança no interior do ônibus
	Comodidade e conforto dos ônibus
	Limpeza e conservação dos ônibus
Cobrador	Cordialidade do Cobrador
	Informações Prestadas pelo cobrador
Motorista	Conduta do motorista ao volante
	Cordialidade do motorista
	Pontualidade nos pontos de ônibus
Operacionalização	Itinerário percorrido pelo ônibus
	Funcionamento da bilhetagem eletrônica
Preço	Valor da passagem

FONTE: Elaboração Própria

Diante desse contexto, avaliar as variáveis dos atributos pode impactar significativamente na satisfação dos usuários do transporte coletivo, à medida que o desenvolvimento da melhoria da qualidade do serviço trabalha intimamente as relações que interessam os usuários e direciona os prestadores do serviço a focar nas variáveis que legitimamente influenciam a qualidade do serviço.

Baseando-se na literatura considerada, especialmente em referência ao trabalho de Cardoso (2006), este trabalho irá considerar os seguintes atributos para o estudo de caso: Acessibilidade, Confiabilidade, Conforto, Conveniência, Segurança e Tempo de Deslocamento. A seguir a metodologia proposta irá sintetizar o desenvolvimento do trabalho a fim de obter estratégias que permitam aprimorar a QS dos ônibus para a Universidade em questão, e em consequência melhorar a mobilidade do local.

A tabela 4 ilustra os atributos determinados para o estudo e suas respectivas variáveis.

Tabela 4- Atributos do estudo e suas Variáveis

Atributos do Estudo	Variáveis
Acessibilidade	Distância das paradas de ônibus
	Frequência de ônibus
	Alcance das rotas
Confiabilidade	Pontualidade nos horários
	Regularidade na frequência das linhas
Conforto	Climatização
	Lotação
	Disponibilidade de Assentos
Conveniência	Horários dos ônibus
	Sistema de Cobrança
	Necessidade de fazer integração
Segurança	Riscos de acidentes de Trânsito
	Riscos de Assaltos
Tempo de deslocamento	Velocidade dos ônibus
	Tempo de Transferências
	Tempos de Espeta

FONTE: Elaboração Própria

4 METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa considerou algumas etapas visando atender aos objetivos do trabalho. A pesquisa constitui-se como exploratória na medida em que busca proporcionar uma aproximação com a problemática, tornando-a explícita e construindo hipóteses para a sua análise; e como descritiva, no momento em que procura estabelecer relações entre as variáveis através do uso de questionários e observações (Silva e Menezes, 2005).

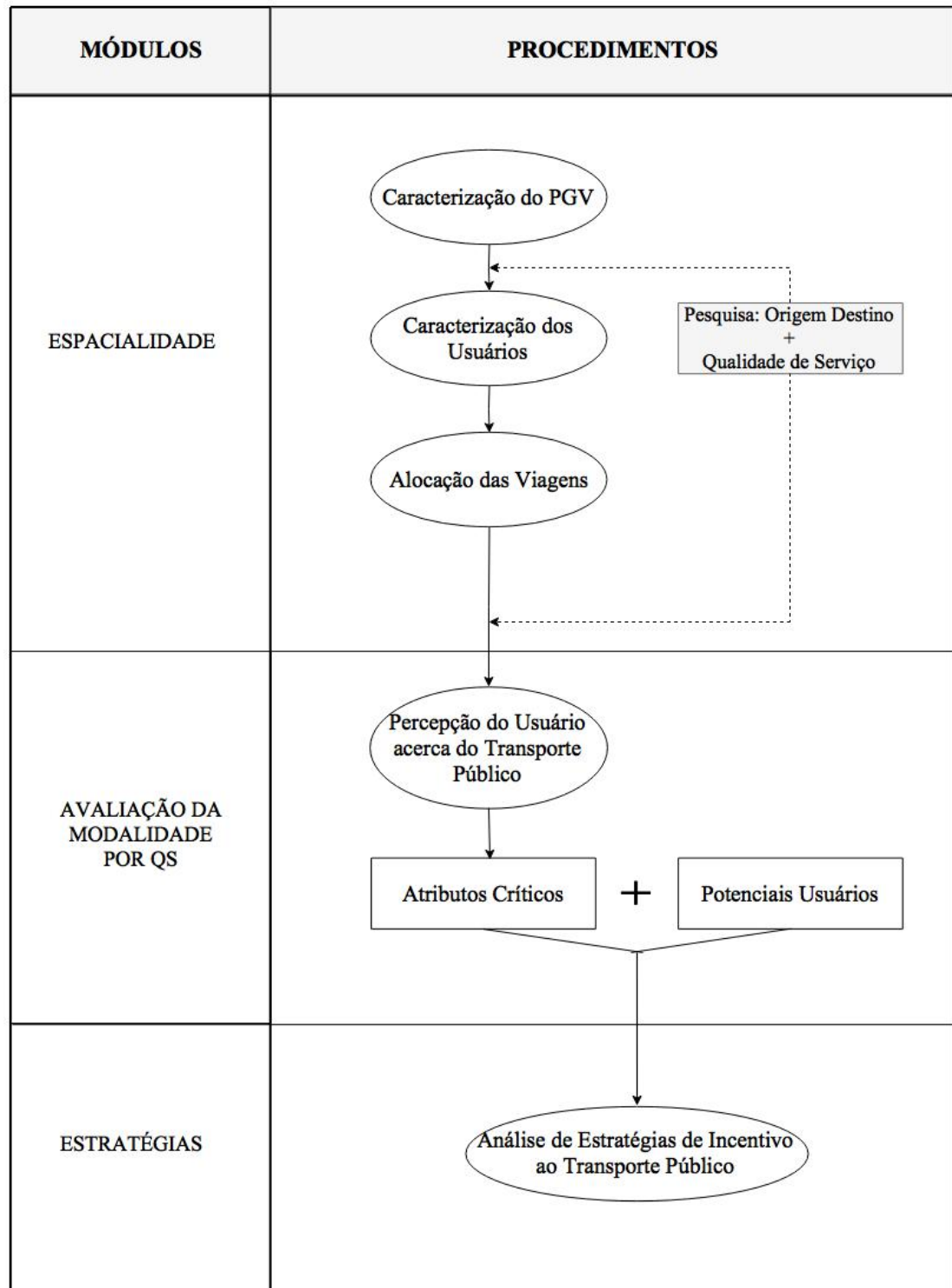
O trabalho constitui-se de duas etapas principais. Uma revisão bibliográfica e uma pesquisa de campo, através de questionários direcionados ao público alvo. No geral, a revisão de bibliografia aborda assuntos como mobilidade em campi, estratégias de gerenciamento da mobilidade, QS, atributos dos transportes públicos e outros. A pesquisa é fundamental para realizar e aplicar os questionários. Nesse estudo, o questionário será aplicado uma única vez, contudo será feita uma seleção de perguntas que visem entender da melhor maneira possível as necessidades dos usuários e quais contribuições serão favoráveis a estes.

Pires (2013) argumenta que a criação de uma base referencial para a elaboração de propostas que desenvolvam a pesquisa, é possível através da aplicação de questionários que identifiquem a percepção dos entrevistados quanto às condições de mobilidade para um campus universitário. Diversos outros autores acreditam que a aplicação de questionários é válida para o desenvolvimento de estudos em relação a mobilidade, como é o caso de Reis (2011), Neves (2014), Santos (2010), Manica (2013), Stein (2013) e Meireles (2014).

A análise será feita baseada principalmente na literatura existente, procurando estabelecer comparações que permitam aferir conclusões coerentes.

Os procedimentos serão avaliados a partir dos módulos. Baseado no trabalho proposto por Albino (2016), este trabalho conterà três módulos que foram selecionados com a finalidade de distinguir os procedimentos a serem realizados e facilitar a elaboração das estratégias (Ver figura 1). Os módulos estão diretamente ligados entre si, sendo todos movidos pela pesquisa Origem-Destino e QS.

Figura 1 – Fluxograma da Metodologia



FONTE: Elaboração Própria

4.1 MÓDULO I – ESPACIALIDADE

Este primeiro módulo busca caracterizar o Polo Gerador de Viagens e seus usuários, além de conhecer a distribuição das viagens. A caracterização do PGV é feita através da definição do seu tipo, porte e localização, e não depende necessariamente de informações precedentes dos usuários. Já a caracterização dos usuários e de suas viagens depende essencialmente de uma pesquisa que engloba dados que possam defini-los e classificá-los. A pesquisa Origem-Destino (OD) fornece dados que permitem conhecer os padrões de viagem e a divisão modal (ALBINO, 2016). Por outro lado, a pesquisa sobre a Qualidade de Serviço dos ônibus permitirá avaliar o sistema de TP para a Universidade, em relação à opinião dos usuários. Conhecendo esses parâmetros prossegue-se para o seguinte módulo pois já é possível compreender a percepção dos usuários e suas necessidades.

4.1.1 Caracterização do PGV

Entender as particularidades do PGV, bem como suas necessidades é essencial para o desenvolvimento funcional do trabalho. Este estudo irá analisar as condições de mobilidade relacionadas ao TP na Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Campus Mossoró.

4.1.2 Caracterização dos Usuários

É fundamental, em pesquisas, conhecer o perfil do indivíduo que está sendo entrevistado, isto além de permitir classificar o usuário, possibilita uma melhor distribuição da pesquisa e ainda pode diminuir os riscos de incerteza.

Na pesquisa em questão, será possível classificar o usuário perante sexo, idade, cargo/função e renda. A importância dessas classificações está ligada ao uso do TP de forma direta. A renda, por exemplo, apesar de não ser julgado como um fator decisivo, pode influenciar os usuários de maior poder aquisitivo a optarem por utilizar o transporte individual como meio de locomoção, devido a sua comodidade. O cargo ou função também pode ser denominado como um fator crítico, podendo-se fazer referência aos docentes, que precisam cumprir os horários de aula rigorosamente, optando estes a não depender do TP, por receio de atrasos. Sendo os usuários o principal motivo desta pesquisa, a caracterização deles será fundamental para as considerações finais.

4.1.3 Alocação das Viagens

Nunes e Jaques (2005) afirmam que estudos relacionados à análise do impacto da implantação de PGVs, como universidades, devem contemplar um procedimento que inicialmente, identifique as características das viagens geradas, que incluem, dentre outras, a identificação dos principais locais de origem e os modos de transporte utilizados pelos frequentadores regulares dessas instituições.

Como já retratado, a pesquisa Origem-Destino é indispensável quando se discute sobre a distribuição das viagens, pois somente os usuários podem fornecer informações verdadeiras e precisas. As viagens estudadas serão caracterizadas principalmente através desta pesquisa OD.

Com o auxílio de softwares acessíveis (QGIS, Google Maps, ou similares) será feito um mapeamento dos bairros, incluindo a origem e o destino dos passageiros e da modalidade de transporte utilizada. Através do mapeamento será possível identificar as necessidades básicas do sistema em relação a demanda de passageiros por bairro, sendo possível avaliar os lugares que mais necessitam ser modificados. Por outro lado, a avaliação QS fornecerá as características que se tornam atraentes para utilização do TP.

As necessidades dos usuários, medidas através das pesquisas, fornecerá orientações essenciais para elaboração de estratégias de melhorias ao funcionamento do TP local e, por conseguinte, incentivo ao uso desse.

4.2 MÓDULO II - AVALIAÇÃO DA MODALIDADE POR QS

Este módulo está inserido no contexto por carregar grande importância no estudo. A modalidade TP apenas poderá ser analisada, através da opinião de quem utiliza ou está disposto a utilizar o serviço. A partir disto, é possível concluir quais são os atributos críticos do sistema e avaliar os potenciais usuários, qualificando as medidas de estratégias.

4.2.1 Percepção dos Usuários Acerca do Modo TP

A pesquisa OD e QS servirão de base para entender as necessidades do público do PGV em estudo. Será possível compreender as dificuldades do sistema, encontradas a partir da necessidade dos usuários. A avaliação destes servirá de base para encontrar os atributos críticos do sistema e

prosseguir com o estudo.

4.2.2 Atributos Críticos

Os atributos críticos são aqueles que mais exigem mudanças. Conhecê-los é importante, pois muitas vezes o serviço deixa de ser utilizado pela insatisfação relacionada a estes, podendo, inclusive, propiciar o afastamento de potenciais usuários. Os atributos críticos serão localizados a partir da opinião dos usuários, de outra forma não seria possível entender a real necessidade destes. A partir daí será possível avaliar os atributos que exigem mudanças prontamente, tornando mais simplificado o processo de traçar as estratégias de melhoria.

4.2.3 Potenciais Usuários

Os potenciais usuários são aqueles que estão propensos a utilizar o sistema. Novamente, a pesquisa fornecerá dados necessários para classificar a propensão de utilização do serviço por parte dos usuários, através tanto das informações referentes à sua disposição no espaço, quanto da sua pretensão de utilizar o serviço com o sistema em situação favorável. A disposição no espaço permite que a acessibilidade seja um forte fator de propensão a utilização do serviço. Por outro lado, saber sobre o interesse em utilizar o serviço é indispensável para analisar esse parâmetro, pois existem usuários que não são influenciados pela otimização do serviço, mesmo em situações favoráveis. Sendo assim, as estratégias a serem incentivadas deverão atingir os potenciais usuários, de modo a garantir que a QS seja otimizada de maneira satisfatória.

4.3 MÓDULO III – ESTRATÉGIAS

Os módulos anteriores servirão de base à elaboração das estratégias. Este módulo apresentará soluções estratégicas derivadas da percepção do usuário, avaliado segundo o questionário aplicado e literatura existente. Um estudo realizado por Toor (2003), por exemplo, identifica que as técnicas de gestão da demanda por transportes, o aumento nas taxas de estacionamento para a redução da demanda, bonificação para funcionários que não utilizam o automóvel nos deslocamentos e a expansão de habitação para estudantes e funcionários no entorno do campus para a redução dos deslocamentos, podem incentivar o uso de modalidades coletivas.

4.3.1 Estratégias Derivadas para o Incentivo ao TP

Os atributos críticos e os potenciais usuários são a chave para a elaboração de estratégias. Isso porque, os atributos críticos serão selecionados através da opinião dos usuários, levando em consideração suas necessidades. A elaboração das estratégias deverá levar em conta também a opinião dos potenciais usuários, pois participam desse grupo pessoas que ainda não se englobam nos usuários de TP, mas que podem migrar de modalidade através da otimização da QS aplicada. As estratégias a serem lançadas tem o objetivo de melhorar significativamente a mobilidade para o campus em questão, principalmente em relação ao modo TP.

Com o exposto, a metodologia do trabalho permitirá a análise detalhada dos processos cabíveis de serem executados com a finalidade de tornar a mobilidade para a UFERSA - Campus Mossoró melhor e mais acessível a quem interessa.

5 ESTUDO DE CASO: UFERSA – CAMPUS MOSSORÓ

Os procedimentos estabelecidos na metodologia agora serão analisados a partir dos dados obtidos na pesquisa de campo realizada junto a uma parte da população da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, destacando os principais pontos que levaram a entender como os usuários enxergam a mobilidade dentro do campus, o que possivelmente servirá para originar ideias que venham a transformar a situação da mobilidade na Universidade.

Seguindo a disposição da metodologia, inicialmente será apresentado como foi realizado o levantamento dos dados, seguido da caracterização dos usuários e das viagens, que servirá para entender as necessidades do sistema.

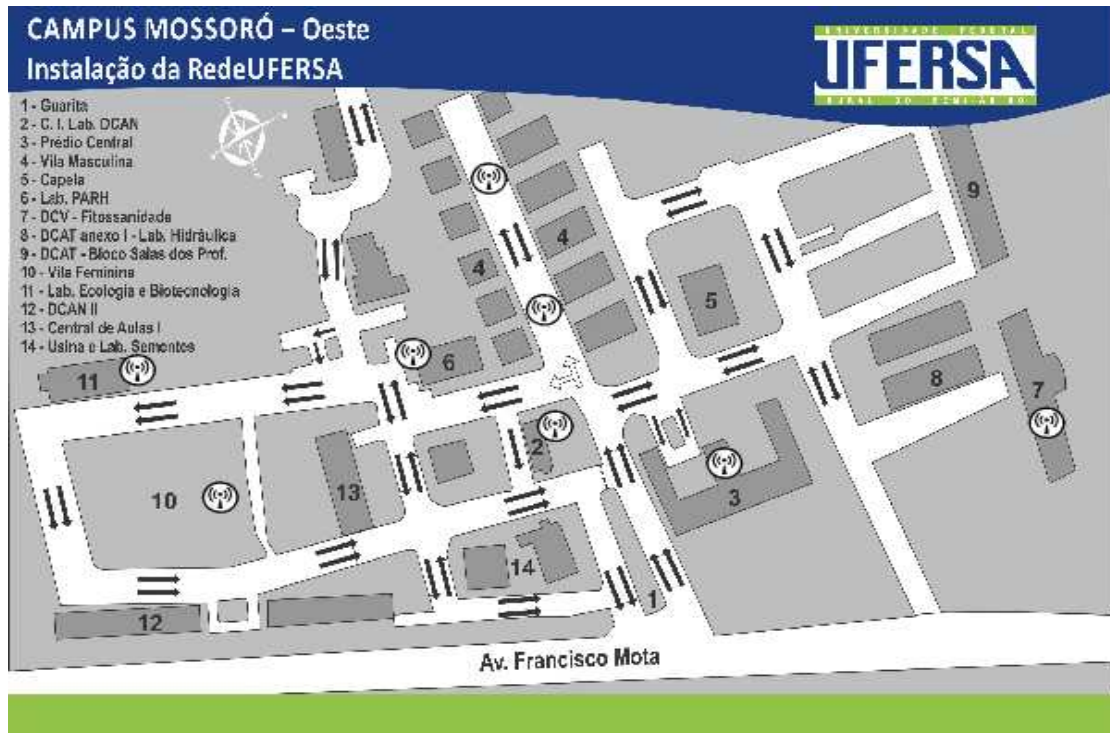
5.1 MÓDULO I – ESPACIALIDADE

5.1.1 Caracterização do PGV

A cidade de Mossoró situa-se no Estado do Rio Grande do Norte, possuindo uma população estimada em 291.937 pessoas e área de 2.099,333 Km² (IBGE, 2016). A universidade em questão pode ser classificada como um PGV comunitário, já que é destinada a educação, mas também como um PGV de grande porte, por possuir um extenso território (Departamento Nacional de Trânsito, 2001).

A estrutura do Campus Mossoró permite uma divisão de instalação em Leste e Oeste (figuras 2 e 3), que são divididos pela Av. Francisco Mota – BR 110. O acesso pode ser feito através da avenida mencionada, para quem vem da Av. Presidente Dutra, ou para quem vem da Av. Jerônimo Dix-Neuf rosado. Há ainda a possibilidade de acesso através de outra guarita na parte leste, pela Av. Jorge Coelho de Andrade. A figura 4 apresenta as vias de acesso para a UFERSA.

Figura 2 - Campus Oeste, UFERSA – Mossoró



FONTE: UFERSA

Figura 3 - Campus Leste, UFERSA – Mossoró



FONTE: UFERSA

função de caracterizar os usuários, através de informações gerais sobre estes. A segunda seção era para caracterizar a viagem, sendo essa dividida em quatro outras seções a fim de evitar perguntas dispensáveis a certos usuários e tornar o questionário menos cansativo. A próxima seção foi destinada aos não usuários de TP, seguida da seção destinada aos usuários de TP, onde perguntas referentes a qualidade do serviço prestado foram questionadas.

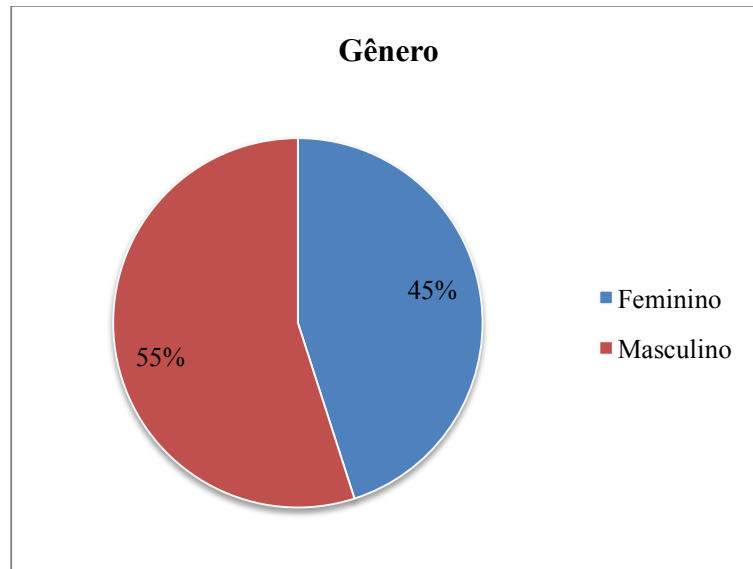
5.1.2 Caracterização dos Usuários

Caracterizar os usuários é importante para compreender os fatores que podem interferir na mobilidade das pessoas. Para Vasconcellos (2001) os principais fatores são: renda, gênero, idade, ocupação e nível educacional. O autor analisa que a mobilidade aumenta à medida que a renda aumenta, variando em função das características econômicas e sociais das pessoas. Com relação ao gênero, os homens viajam mais que mulheres. Sobre a idade, os adultos viajam mais que jovens e idosos. Pessoas com maior nível educacional também viajam mais que as demais, assim como os adultos com trabalho regular, já que necessitam fazer as viagens com regularidade.

5.1.2.1 Gênero

Ultimamente, as mulheres vêm buscando prestígio e competitividade no mercado de trabalho. Em consequência disso, a inatividade das mulheres tem diminuído, além de que divisão de tarefas domésticas já não cai somente a elas, contribuindo para a relação de viagens entre homens e mulheres não ser a mesma condicionada até então. Portanto, pesquisar o gênero dos entrevistados pode auxiliar nas conclusões sobre a relação, visto que muitos autores baseiam-se ainda em pesquisas realizadas em épocas onde a desigualdade entre homens e mulheres era mais visível como é o caso de Peters (1998) e Cusset (1977) citados por Vasconcellos (2001). A amostra coletada neste estudo foi bastante balanceada. Dos 666 questionários respondidos, 300 (45%) foram respondidos por mulheres e 366 (55%) por homens. O Gráfico 1 apresenta graficamente, esse resultado, em porcentagem.

Gráfico 1- Gênero de quem respondeu ao questionário



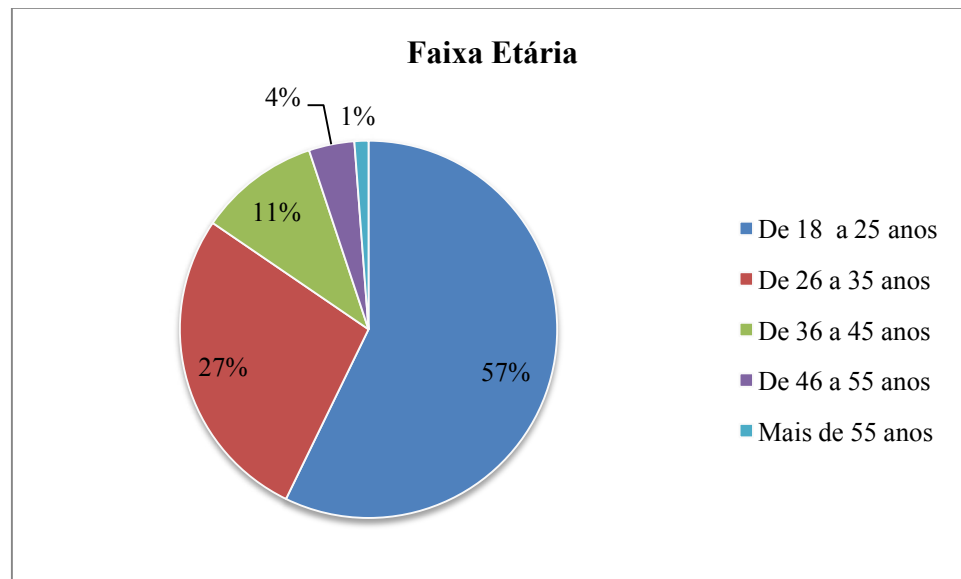
FONTE: Elaboração Própria

5.1.2.2 Idade

A pergunta seguinte interessava entender qual a faixa etária do público. O fator idade pode apresentar impacto direto na mobilidade, pois é normal esperar menos produtividade de pessoas pertencentes a uma faixa etária mais elevada. Uma distância de 500m a ser percorrida a um ponto de ônibus por um jovem de 18 anos normalmente não é percorrida da mesma forma que por um idoso de 60 anos (VASCONCELLOS, 2001).

De acordo com as respostas obtidas, 381 pessoas encontraram-se na faixa de 18 a 25 anos, representando 57% da amostra. A faixa etária entre 26 e 35 anos foram representadas por 182 pessoas, enquanto que 69 pessoas estavam entre 35 a 45 anos e 26 pessoas possuíam idade entre 46 e 55 anos. Por outro lado, apenas 8 respostas foram obtidas de pessoas com mais de 55 anos (1% da amostra). De acordo com a população, o resultado já era esperado, pois a maior parte da Universidade (79%) é composta por estudantes, sendo estes representados na maioria das vezes por pessoas mais jovens. O Gráfico 2, a seguir, apresenta a porcentagem das faixas etárias de quem respondeu ao questionário.

Gráfico 2 – Faixa Etária de quem respondeu ao questionário



FONTE: Elaboração Própria

5.1.2.3 Renda Familiar

Para identificar a renda dos usuários que fizeram parte da amostra, foram definidas as seguintes faixas de valor:

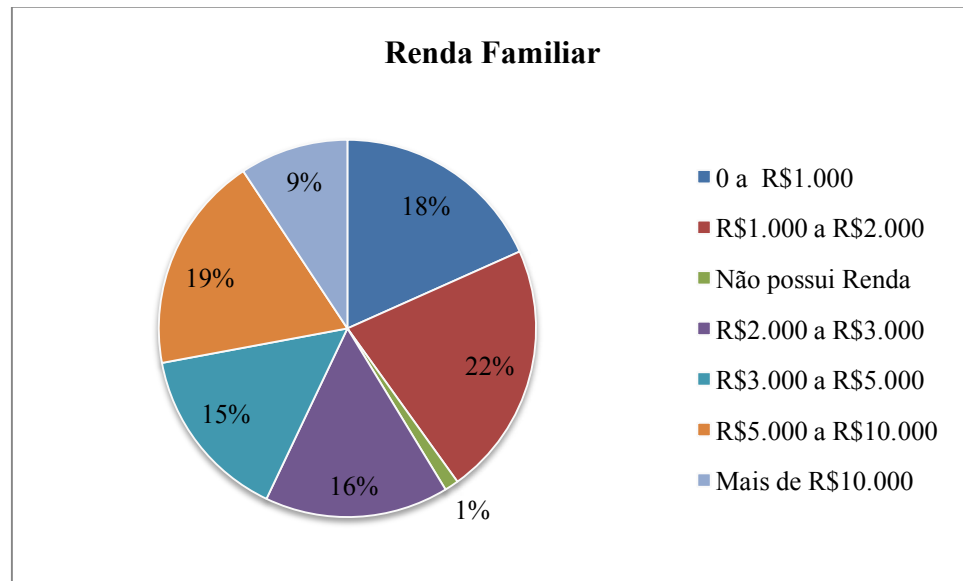
- a) até R\$ 1.000,00;
- b) de R\$ 1000,00 a R\$ 2.000,00;
- c) de R\$ 3.000,00 a R\$ 5.000,00;
- d) de R\$ 5.000,00 a R\$ 10.000,00;
- e) Mais de R\$ 10.000,00.
- f) Não possui Renda

O gráfico 3 apresenta, em porcentagem, as faixas de renda dos usuários que participaram da pesquisa. Saber a renda dos usuários pode caracterizar importância no estudo da percepção do usuário, à medida que quanto mais alto o poder aquisitivo, mais conforto tende a ser esperado dos usuários. Os modos coletivos atraem pessoas de diferentes faixas de renda, no entanto, as pessoas de baixa renda tendem a ser maior número em modos individuais não motorizados, como caminhada e bicicleta, e em modos coletivos como TP, ao passo que as pessoas com rendas mais altas tendem a ser atraídas a modos individuais motorizados VASCONCELLOS (2001).

Os aspectos dessa análise revelam que a renda está bem distribuída, não havendo variação

marcante entre as faixas de valor, a não ser pela porcentagem correspondente a 1% (8 pessoas), representadas possivelmente por estudantes que moram sozinhos e dependem dos pais.

Gráfico 3 - Renda familiar de quem respondeu ao questionário

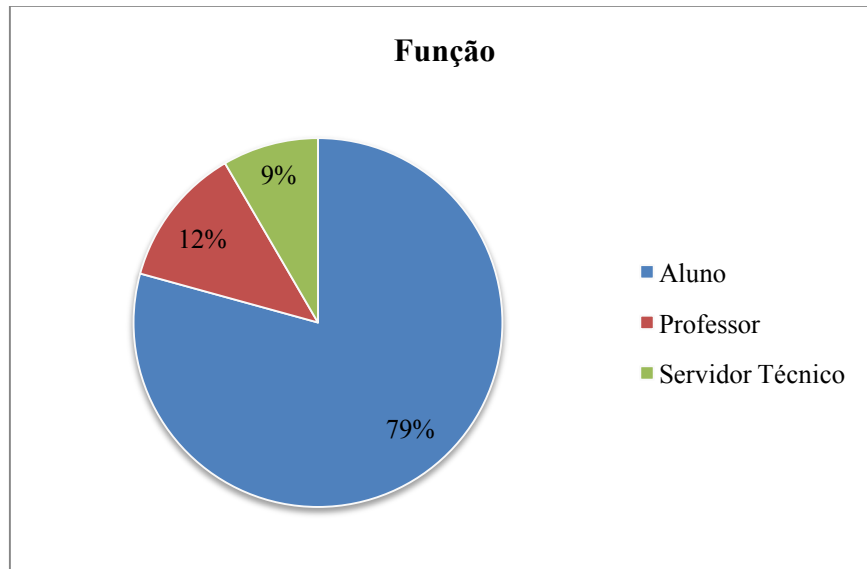


FONTE: Elaboração Própria

5.1.2.4 Função

As atividades desenvolvidas pelas pessoas entrevistadas foram consideradas nas seguintes categorias: professor, servidor técnico, alunos (de graduação e de pós-graduação). A porcentagem correspondente se mostra no Gráfico 4.

Gráfico 4 - Cargo/Função de quem respondeu ao questionário



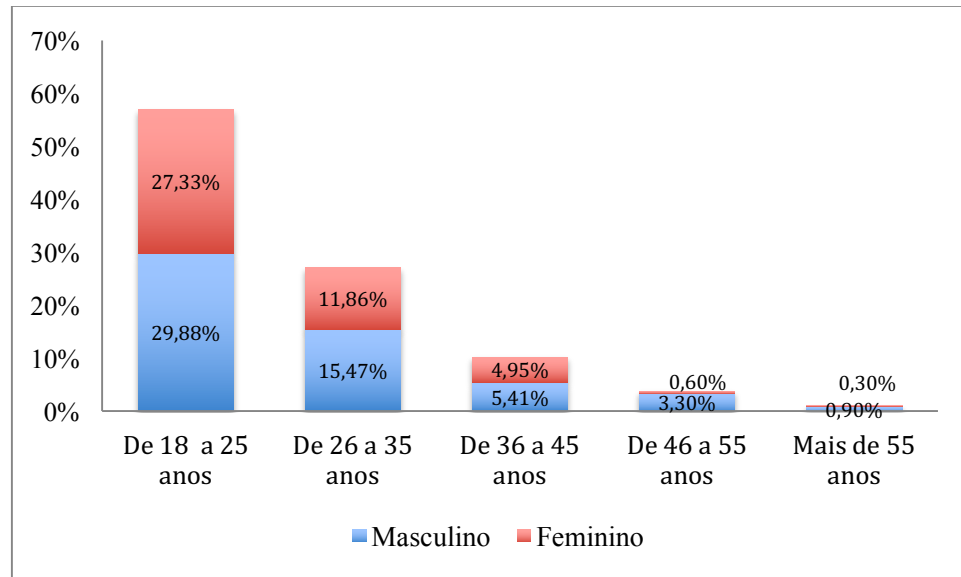
FONTE: Elaboração Própria

Observa-se, portanto, que as porcentagens comparadas com as do universo (79% - 6100 alunos; 12% - 417 professores, 9% - 412 servidores técnicos), indicando que a pesquisa de campo, tende a bem representar o universo, em relação a esse aspecto. A maior parte da amostra está representada por 79% (528 respostas) de alunos que responderam o questionário. Os funcionários são representados com 138 pessoas, sendo 82 professores e 56 servidores.

5.1.2.5 Gênero e Idade

O Gráfico 5 relaciona as informações de idade e gênero, apresentando a quantidade de homens e mulheres, em cada faixa etária, em relação ao total. Geralmente, os homens têm percepções diferente das mulheres, por representarem papéis diferentes na sociedade.

Gráfico 5 – Relação entre Gênero e Idade



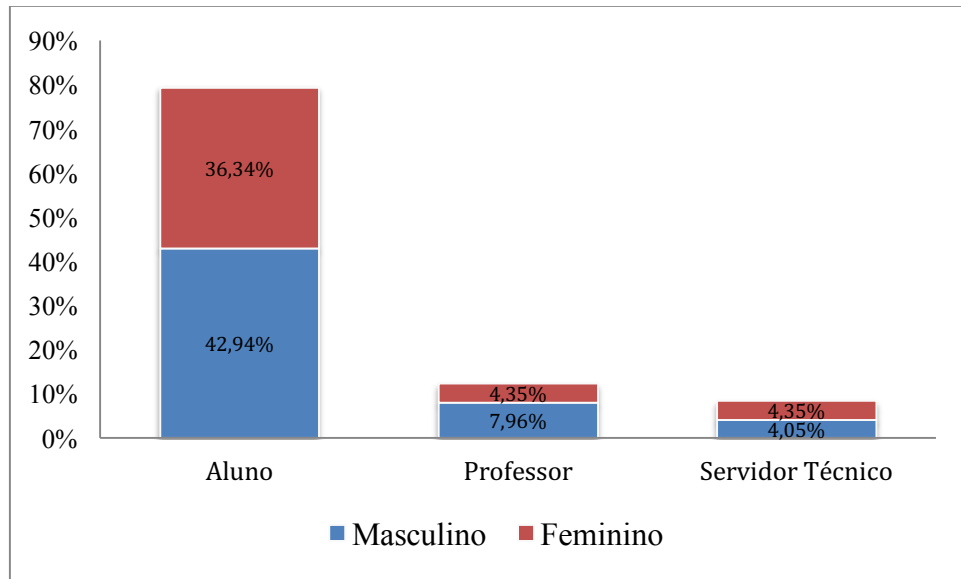
FONTE: Elaboração Própria

Foi identificado, que a porcentagem de homens em relação a mulheres manteve-se sempre superior, no entanto, por ser uma diferença mínima, não configura desequilíbrio dos dados, pois significa que homens e mulheres responderam aproximadamente na mesma proporção.

5.1.2.6 Gênero e Função

A distribuição de homens e mulheres entre alunos, servidores e professores não se apresenta bem distribuída com relação aos alunos e professores, onde os homens representam uma parcela significativamente maior em relação às mulheres. Contudo, por não haver discrepância entre os gêneros, a pesquisa não foi enviesada pela avaliação deste grupo.

Gráfico 6 – Relação entre Gênero e Função



FONTE: Elaboração Própria

5.1.3 Caracterização das Viagens

Identificar as características das viagens dos usuários ao campus é fundamental. Saber onde estão localizadas as pessoas que têm acesso ao campus, bem como caracterizar quais são os horários onde se concentram o maior número de pessoas se deslocando pode auxiliar a analisar a demanda e a compatibilidade com a oferta. Através da distribuição modal dos usuários é possível identificar as suas escolhas, e inclusive os modos de transporte que devem ser analisados nas estratégias de Mobilidade para possíveis mudanças.

5.1.3.1 Origem dos Usuários

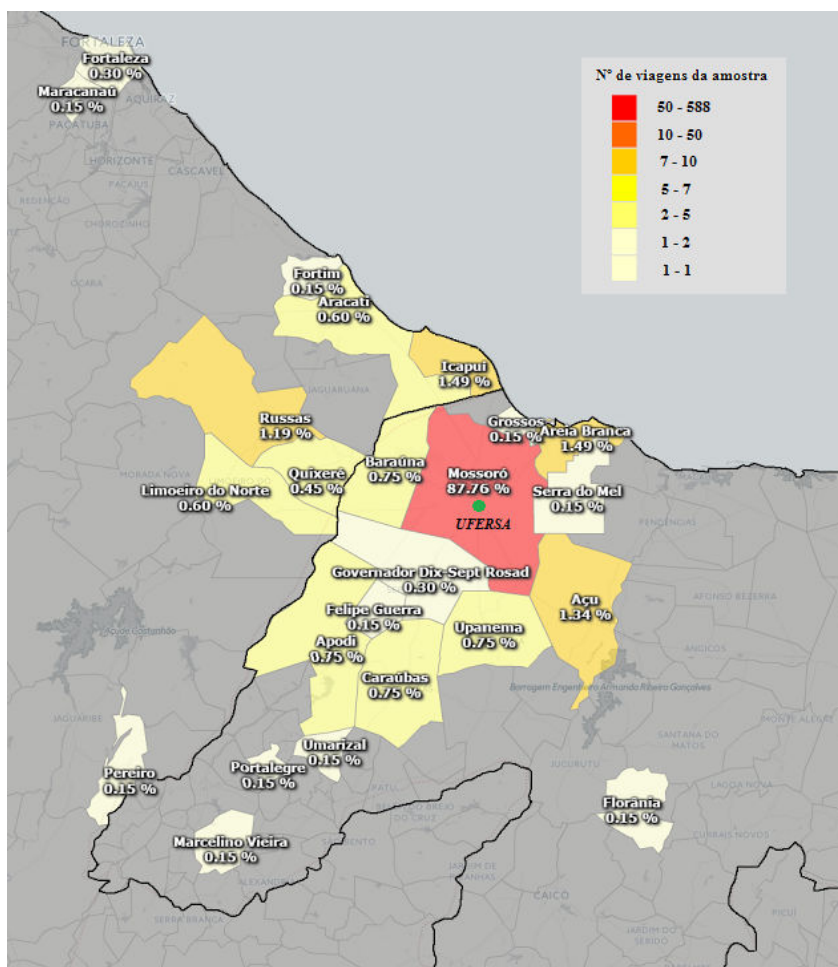
A seguir (Figuras 5,6 e 7) será apresentado mapas de densidade correspondente à origem das viagens, tanto com relação as cidades circunvizinhas, quanto com relação aos bairros da cidade, explorando as situações onde existem usuários ativos do sistema de TP, e situações envolvendo toda a amostra, além daquelas que envolvem os usuários que responderam que usariam ou talvez usariam a modalidade em condições favoráveis (potenciais usuários). O mapa de calor ilustra a densidade de pessoas vindo de cada lugar, onde a intensidade da cor vermelha representa uma maior quantidade de pessoas.

Mais afundo, foi pesquisado também a respeito do lugar de origem dos entrevistados, sendo este um fator proeminente para a pesquisa, pois os usuários cuja origem não é a sua própria

residência, ou seja, passam por mais de um lugar para chegar ao destino final (UFERSA), são usuários que apresentam menor possibilidade de utilizar o TP, já que requerem viagens mais flexíveis.

- Cidade de Origem

Figura 5 – Mapa de densidade em relação à cidade de origem



FONTE: Elaboração Própria

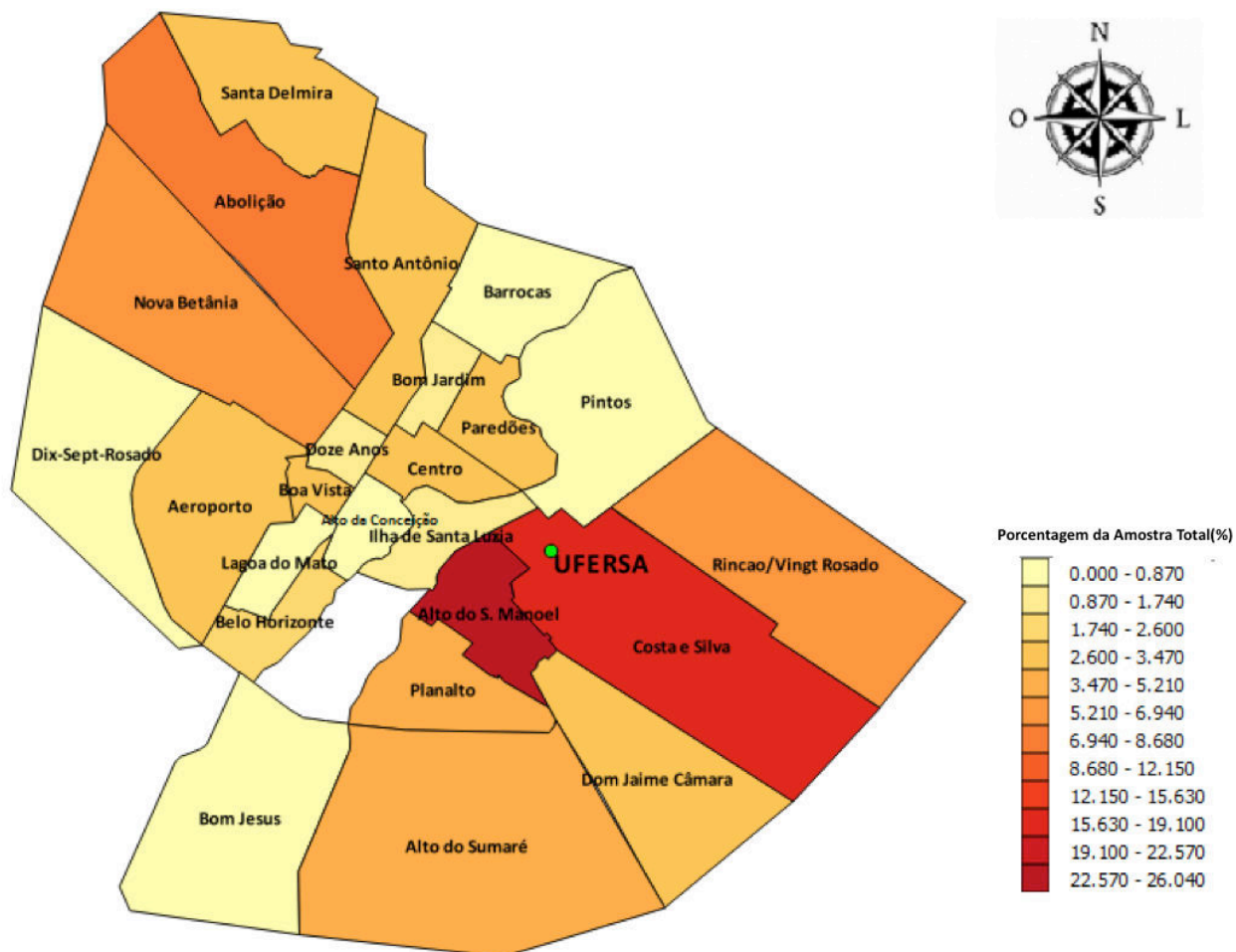
Tabela 5- Número de pessoas que vêm de outras cidades

Alto do Rodrigues	1	Portalegre	1	Limoeiro do Norte/CE	4
Felipe guerra	1	Serra do Mel/RN	1	Apodi	5
Florânia/RN	1	Tabuleiro do Norte / CE	1	Baraúna	5
Fortaleza/CE	1	Umarizal/RN	1	Upanema	5
Fortim/CE	1	Gov. Dix-Sept Rosado	2	Russas/CE	8
Grossos	1	Quixerê-CE	3	Areia Branca	9
Marcelino Vieira	1	Aracati	4	Assu	9
Maracanau/CE	1	Caraúbas	4	Icapuí/CE	10
Pereiro-CE	1				

FONTE: Elaboração Própria

▪ Bairro de Origem – Amostra Total

Figura 6 - Mapa de densidade em relação ao bairro de origem para a amostra total



FONTE: Elaboração Própria

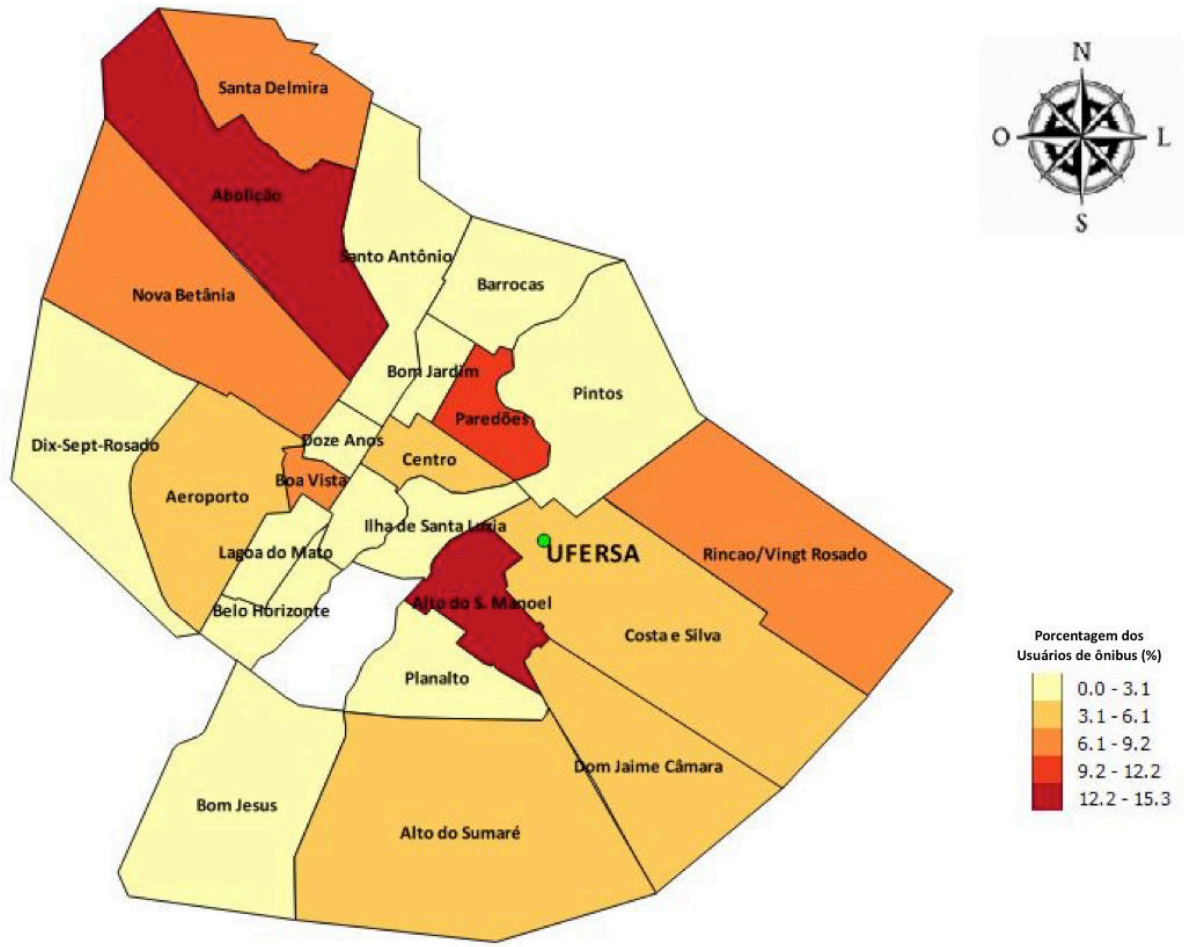
Tabela 6- Quantidade de pessoas vindo de cada bairro (total da amostra)

Bom Jesus	0%	Doze Anos	1%	Alto do Sumaré	5%
Lagoa do Mato	0%	Belo Horizonte	3%	Nova Betânia	6%
Alto da Conceição	0%	Boa Vista	3%	Rincão/Vingt Rosado	7%
Barrocas	0%	Centro	3%	Abolição	8%
Pintos	0%	Aeroporto	3%	Costa e Silva	17%
Dix sept Rosado	1%	Santa Delmira	3%	Alto de São Manoel	26%
Planalto	1%	Santo Antônio	3%	TOTAL	100 %(556)
Ilha de Santa Luzia	1%	Dom Jaime Câmara	3%		
Bom Jardim	1%	Paredões	3%		

FONTE: Elaboração Própria

▪ Bairro de Origem – Usuários de Ônibus

Figura 7 - Mapa de densidade em relação ao bairro de origem para os Usuários de Ônibus



FONTE: Elaboração Própria

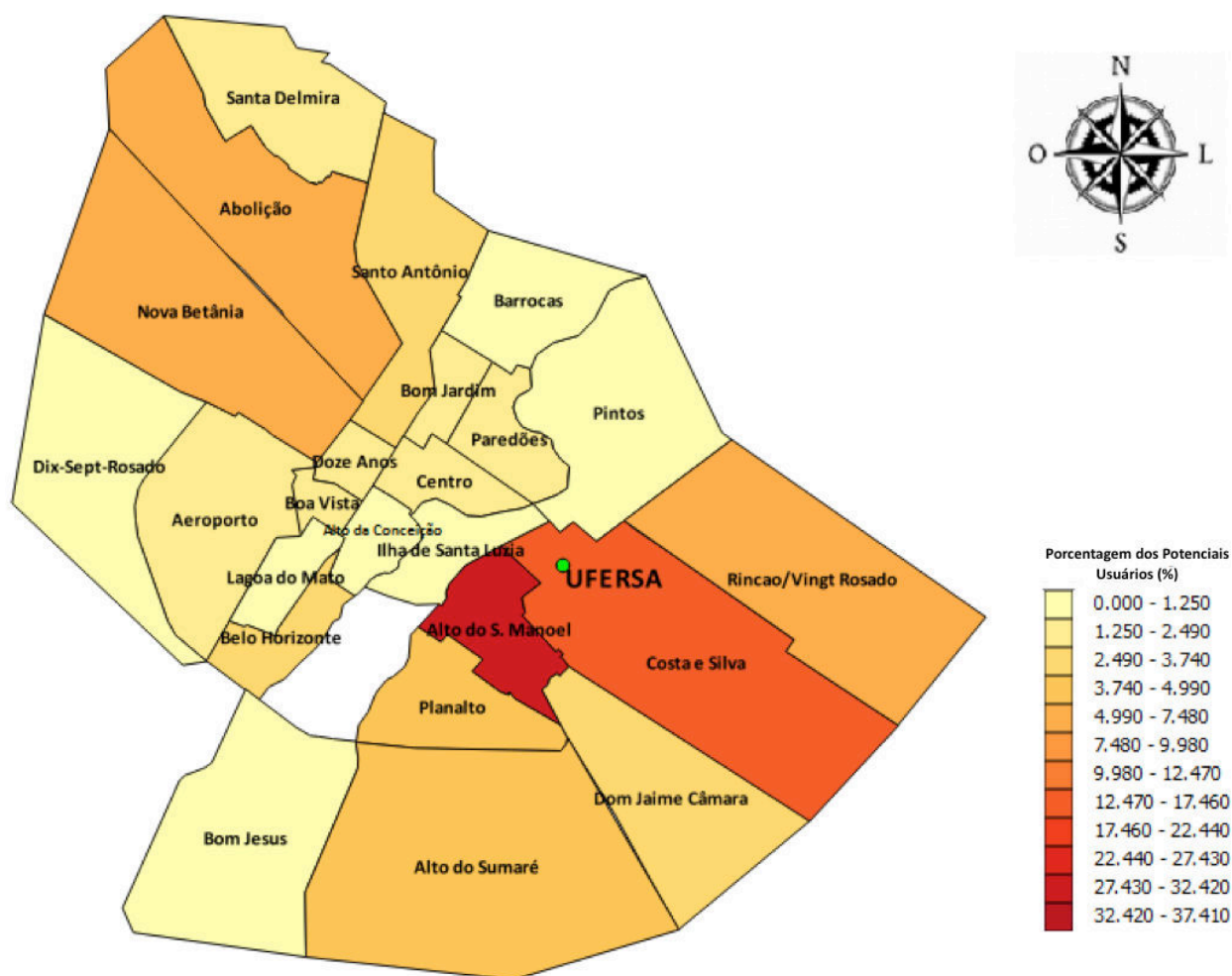
Tabela 7 - Quantidade de usuários de ônibus vindo de cada bairro

Alto da Conceição	0%	Belo Horizonte	2%	Boa Vista	7%
Barrocas	0%	Doze Anos	2%	Rincão/Vingt Rosado	8%
Bom Jesus	0%	Ilha de Santa Luzia	3%	Santa Delmira	9%
Dix sept Rosado	0%	Nova Betânia	3%	Paredões	9%
Lagoa do Mato	0%	Aeroporto	4%	Alto de São Manoel	14%
Pintos	0%	Centro	4%	Abolição	16%
Planalto	0%	Dom Jaime Câmara	5%	TOTAL	100% (116)
Bom Jardim	1%	Alto do Sumaré	6%		
Santo Antônio	1%	Costa e Silva	7%		

FONTE: Elaboração Própria

▪ Bairro de Origem – Potenciais Usuários

Figura 8 - Mapa de densidade em relação ao bairro de origem para os Potenciais Usuários



FONTE: Elaboração Própria

Tabela 8- Quantidade de potenciais usuários vindo de cada bairro

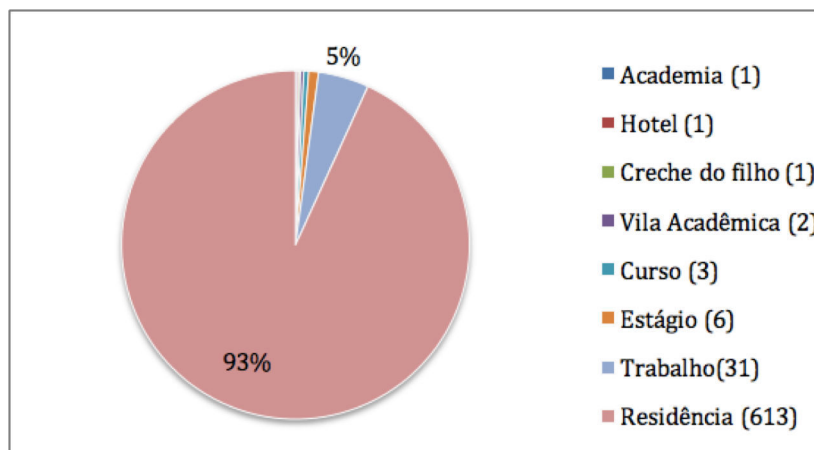
Bom Jesus	0%	Aeroporto	2%	Planalto	5%
Lagoa do Mato	0%	Boa Vista	2%	Abolição	5%
Alto da Conceição	0%	Centro	2%	Rincão/Vingt Rosado	6%
Barrocas	0%	Paredões	2%	Nova Betânia	6%
Pintos	0%	Santa Delmira	2%	Costa e Silva	17%
Dix sept Rosado	1%	Belo Horizonte	3%	Alto de São Manoel	28%
Ilha de Santa Luzia	1%	Dom Jaime Câmara	3%	TOTAL	100% (401)
Bom Jardim	1%	Santo Antônio	3%		
Doze Anos	1%	Alto do Sumaré	5%		

FONTE: Elaboração Própria

- Categoria de Origem de Viagens (Residência, trabalho, etc.)

Foi questionado sobre a origem em relação ao lugar de onde o entrevistado estaria saindo. Essa informação é importante pois quando o usuário passa por mais de um lugar durante seu trajeto, ele está menos propenso a utilizar o ônibus. Neste caso, 93% dos usuários saem da própria residência para ir à UFERSA. Esta representatividade pode ser um fator positivo para a formulação de estratégias para o incentivo ao ônibus, já que para viagens menos flexíveis, como casa-trabalho, a modalidade pode ter um custo-benefício competitivo com outros modos de transporte, como o automóvel.

Gráfico 7 – Categoria do lugar de Origem



FONTE: Elaboração Própria

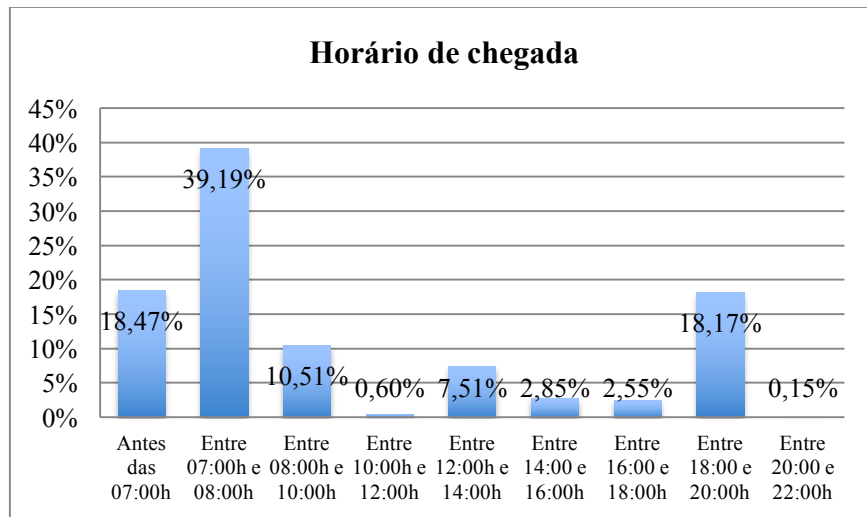
5.1.3.2 Horário de chegada e partida dos entrevistados à UFERSA

- Horário de chegada

O gráfico 8 demonstra que o horário entre 07:00h e 08:00h da manhã é aquele em que mais se observa a chegada das pessoas à UFERSA. Considerando que as aulas da universidade começam às 07:00h e o expediente matutino dos servidores técnicos às 07:30, é esperado que haja um pico de chegadas durante o período. Como consequência, espera-se ainda que o pico de tráfego seja maior até aproximadamente 08:00h da manhã. Um sistema de TP eficiente, pode ser um recurso para minimizar o tráfego do local durante o período. Além disso, aumentar a frequência de ônibus durante o período pode influenciar as pessoas a utilizarem a modalidade, pois diminui os riscos de atrasos, e aumenta a confiabilidade no sistema.

- Horário de saída dos usuários

Gráfico 8 – Horário de Chegada dos Entrevistados

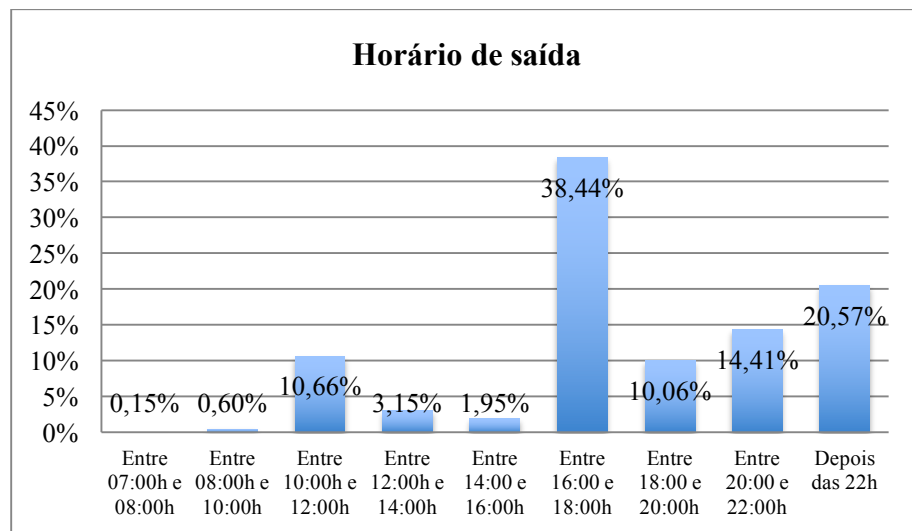


FONTE: Elaboração Própria

- Horário de saída

O horário de saída ocorre similarmente ao de entrada, onde o pico, no entanto, é visto entre 16:00h e 18:00h, exatamente o horário de término de aulas e expediente. Este seria o horário ideal para investimentos na frequência do TP, para viagens que partem da UFERSA com destino aos bairros.

Gráfico 9 – Horário de Saída dos Entrevistados



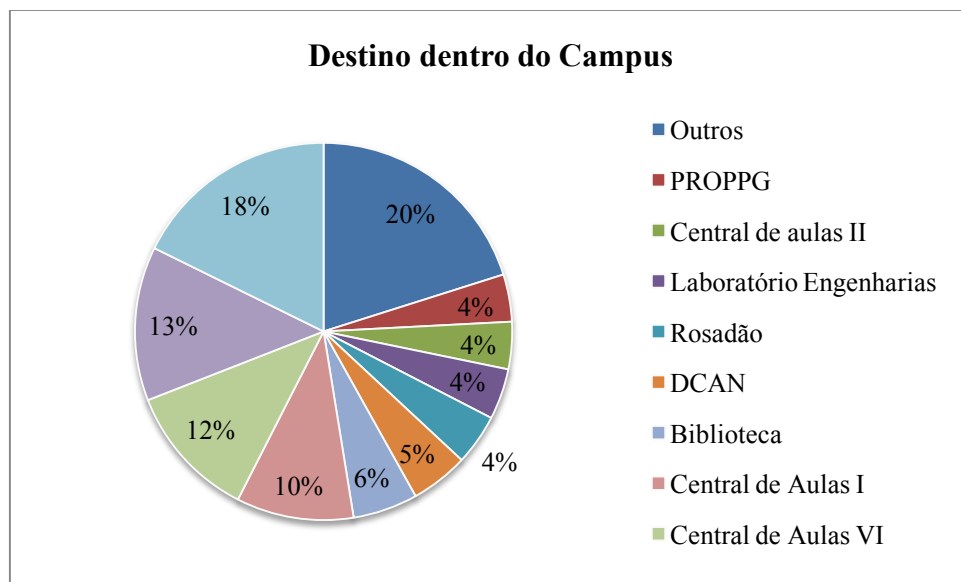
FONTE: Elaboração Própria

5.1.3.3 Destino dos Usuários

O destino dos usuários também é uma informação importante a ser discutida, pois não existe circular dentro do campus, e alguns blocos se encontram a grandes distâncias da guarita, ponto mais próximo à parada do ônibus.

O Gráfico 10 ilustra os principais destinos dentro do campus, onde a categoria “outros” refere-se às porcentagens de destinos que foram pouco representativos. O gráfico informa ainda que as centrais de aulas V, IV e VI foram as que obtiveram mais atratividade de viagens, respectivamente. A distância entre a guarita principal do bloco leste e as centrais de aula V e VI é de aproximadamente 1km, o que dificulta a vida dos usuários em relação ao tempo, onde é preciso que haja uma programação para esse complemento de viagem por caminhada, visto que uma caminhada de 1km pode ser realizada entre 15 e 20 minutos. Além disso, para quem precisa chegar a estes destinos no período da tarde, entre 12h e 14h por exemplo, a caminhada se torna exaustiva devido as altas temperaturas.

Gráfico 10 – Destino dos Usuários dentro do Campus



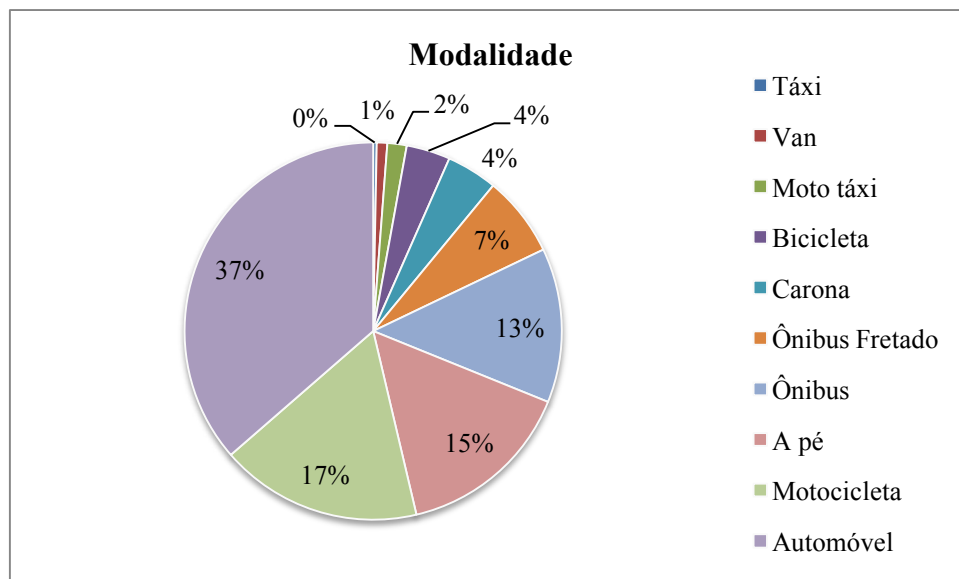
FONTE: Elaboração Própria

5.1.3.4 Principal Escolha Modal Respondida

A partir do gráfico 11 é possível observar as escolhas modais respondidas na pesquisa para ir à UFERSA, onde a modalidade que obteve maior percentual foi o automóvel, (37%), seguido por motocicleta (17%) e A pé (15%). O ônibus municipal aparece em quarto lugar, no qual 13% das pessoas declararam utilizar o serviço pelo menos uma vez por semana.

Em um estudo de caso realizado por Pires (2013), na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Campus Seropédica, localizado no interior do estado, onde a amostra utilizada foi de 385 pessoas, houve um percentual de 42,79% em resposta a mesma pergunta, para a modalidade ônibus, seguido de alternativo (16,35%), bicicleta (20,43%), e automóvel (5,77%). O seu estudo possui características semelhantes ao presente estudo, tanto em relação ao padrão da universidade, por se tratar de uma Universidade Rural, quanto com o fato das duas estarem inseridas em cidades do interior com população não tão grande. Todavia, percebe-se uma enorme diferença entre o uso do TP nessas cidades com viagens destino às universidades.

Gráfico 11 – Modalidade dos Usuários do Sistema



FONTE: Elaboração Própria

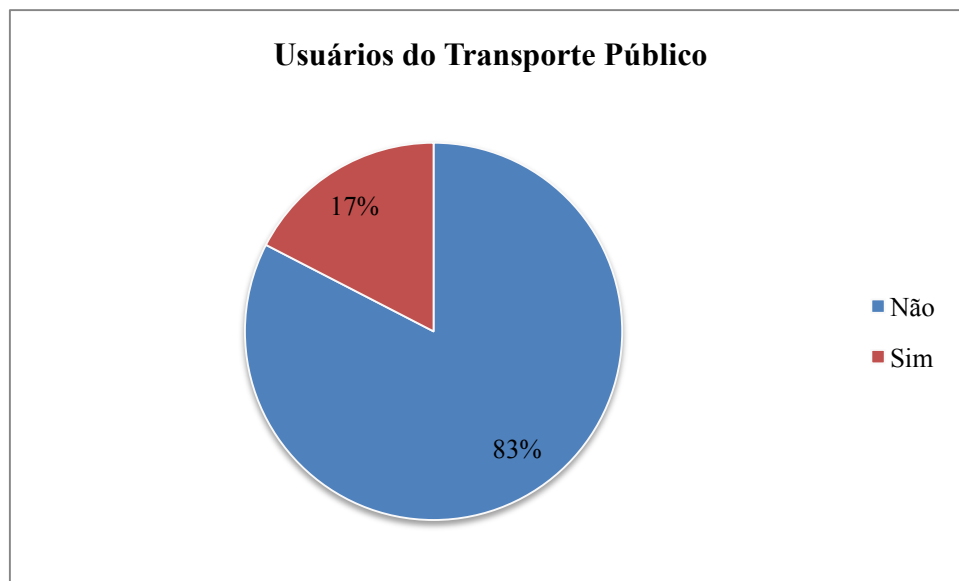
5.2 MÓDULO II: AVALIAÇÃO DA MODALIDADE POR QS

5.2.1 Usuários de TP

Como tratado anteriormente, é a percepção dos usuários que define a qualidade do sistema oferecido, tanto para os usuários do sistema que utilizam o serviço, quanto para potenciais usuários que, em geral, tendem a dar pesos maiores às barreiras para o modo. A QS é medida a partir da satisfação do cliente com o serviço (Reis, 2011). Dessa forma, a pesquisa procurou identificar os usuários e os não usuários da modalidade ônibus para comparar e compreender as necessidades de cada grupo.

Dentre as respostas encontradas, 17% (116 pessoas) afirmou utilizar o serviço de ônibus municipal pelo menos uma vez na semana, enquanto que o restante (550 pessoas) alegou não utilizar o modo.

Gráfico 12 – Usuários do Transporte Público

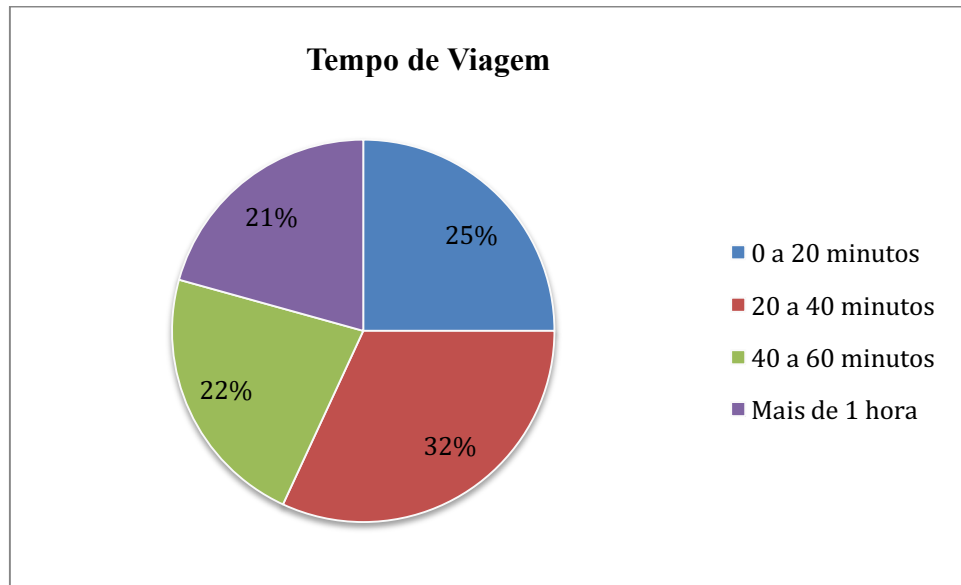


FONTE: Elaboração Própria

Para conhecer as viagens dos usuários de transporte coletivo foram feitas perguntas relacionadas ao tempo de viagem, atraso dos ônibus, e ao tempo de espera nas paradas.

5.2.1.1 Tempo de Viagem dos Usuários de TP

Gráfico 13- Duração Total da Viagem



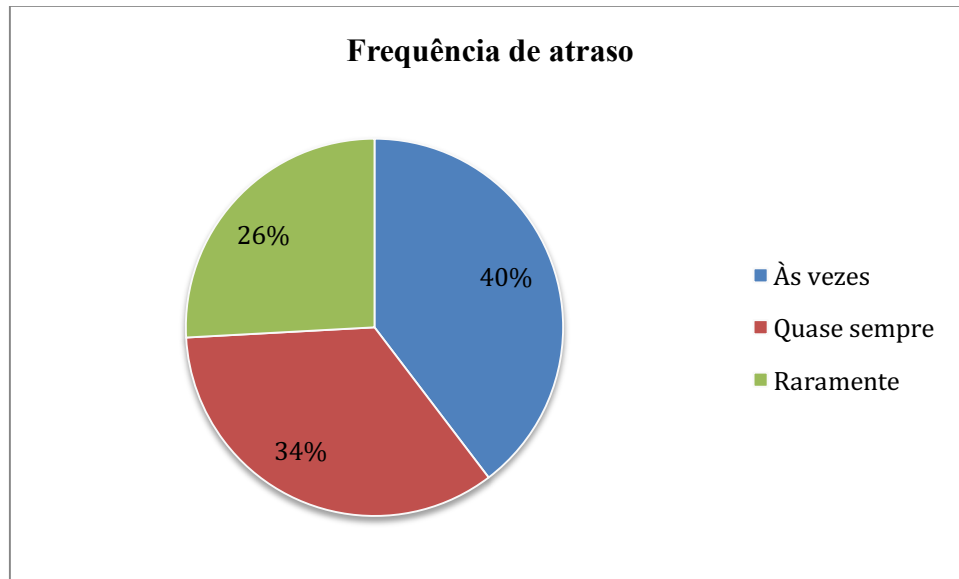
FONTE: Elaboração Própria

O tempo de viagem foi questionado incluindo o tempo de caminhada da origem à parada de ônibus e dessa ao destino final. O tempo de viagem dos usuários foi bem distribuído, ficando a maior porcentagem com tempo de viagem médio em 30 minutos. Considerando que bairros distantes, como Abolição (ver Figura 7), possuíam usuários ativos do sistema de transporte coletivo, é compreensível que uma elevada porcentagem, no caso 21%, leve mais de 1 hora para chegar ao destino. Apesar do fato, 1 hora de viagem é um tempo alto para ser gasto durante o trajeto, em comparação com uma viagem de carro, que dura em média 20 minutos para os bairros mais distantes.

5.2.1.2 Frequência de Atraso

Foi questionado a frequência de atraso das pessoas à UFERSA devido aos atrasos dos ônibus. Das 116 pessoas, 40% (46 pessoas) falaram que o atraso é presenciado às vezes, enquanto que 34% (40 pessoas) afirmaram que quase sempre presencia atrasos nos ônibus e 26% (30 pessoas) afirmaram raramente presenciar atrasos.

Gráfico 14 – Frequência de atraso nas aulas ou no serviço devido ao atraso dos ônibus



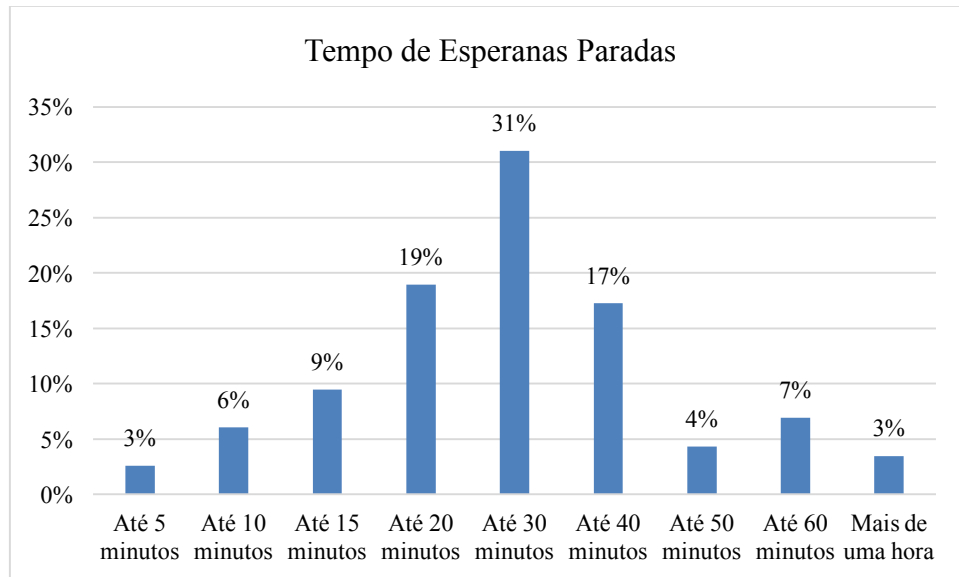
FONTE: Elaboração Própria

O resultado está diretamente ligado à pontualidade dos ônibus. O gráfico, apesar de estar bem dividido, não pode ser considerado incoerente pelo fato da amostra alcançar todos os bairros, podendo o atraso ser diferente de acordo com os pontos de ônibus, pontualidade dos motoristas, horário em que as pessoas pegam o ônibus, tráfego, etc. Este fato, também expõe que o atraso das linhas pode ser comum a 74% dos usuários, e que isso pode influenciar na avaliação da confiabilidade do sistema.

5.2.1.3 Tempo de Espera na Parada

O tempo de espera na parada relaciona-se tanto com a pontualidade dos ônibus, quanto com a programação do usuário, pois sabendo o horário das linhas de ônibus, o usuário escolhe quanto tempo deve esperar. Contudo, o atributo confiabilidade influencia fortemente na decisão do usuário. Por exemplo, se o usuário avalia a confiabilidade do sistema de maneira ruim, provavelmente escolherá se adiantar ao ponto de ônibus e, conseqüentemente, aumentar seu tempo de espera. O gráfico 15 ilustra a situação.

Gráfico 15 – Tempo de Espera nas Paradas



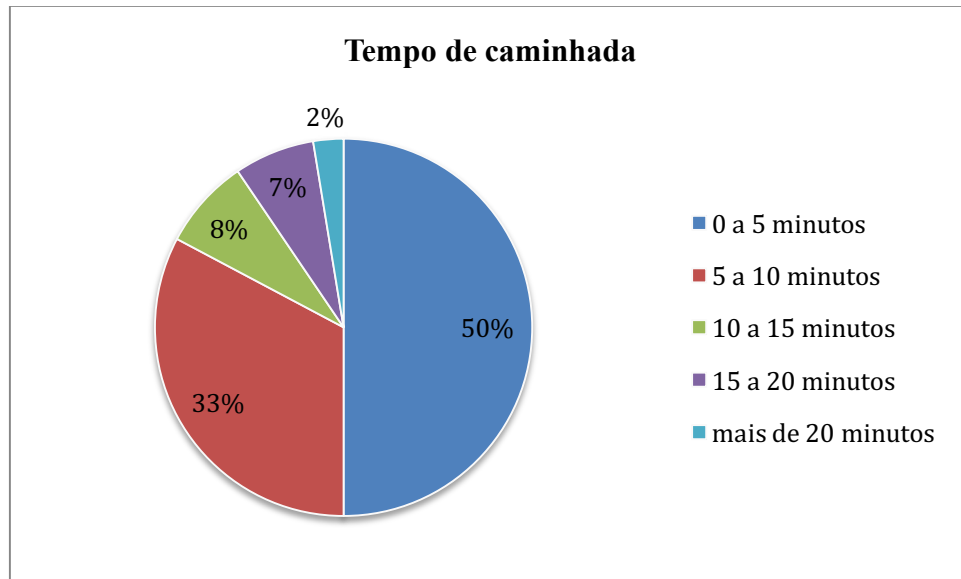
FONTE: Elaboração Própria

O resultado para essa pergunta, identifica, que maior parte dos usuários espera entre 20 e 40 minutos. Outro fato importante é que os usuários não têm fácil acesso à informação sobre linhas e horários dos ônibus, o que dificulta na definição do horário correto de ir ao ponto de ônibus. O itinerário disponível no site da prefeitura não disponibiliza de maneira clara o trajeto das linhas, através de mapas, por exemplo, dificultando para as pessoas que não conhecem as ruas entenderem o trajeto dos ônibus. E, apesar da acessibilidade tecnológica ter progredido nas últimas décadas, muitas pessoas ainda não tem acesso à estas informações.

5.2.1.4 Tempo de Caminhada

O tempo de caminhada está relacionado a acessibilidade, sendo uma variável importante, pois uma longa caminhada até o ponto de parada aumenta o tempo total de viagem, distanciando potenciais usuários da modalidade. A pesquisa mostrou que a acessibilidade para os usuários de ônibus em relação à distância aos pontos de ônibus não é tão precária, considerando que maior parte dos usuários caminham poucos minutos para chegar ao ponto de ônibus.

Gráfico 16 – Tempo de Caminhada à Parada

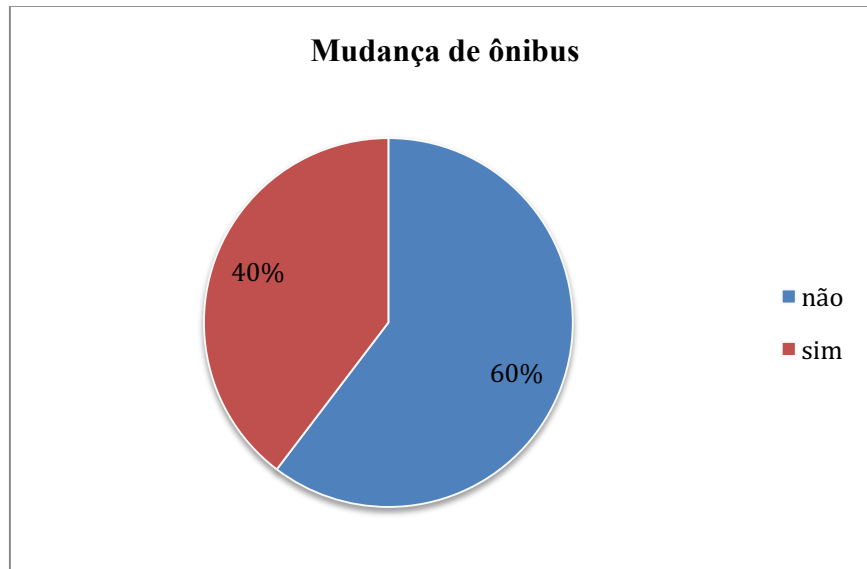


FONTE: Elaboração Própria

5.2.1.5 Mudança de Ônibus

Para compreender um pouco a respeito da conveniência do sistema, foi questionado aos usuários sobre a troca de ônibus, onde 40% (46 pessoas) responderam que trocavam de ônibus. A mudança de ônibus na maioria das vezes aumenta o tempo de viagem, pois os usuários ainda têm que esperar pelo ônibus a ser tomado. Este fato decorre de uma pequena quantidade de linhas que circulam dentro da cidade, pois uma maior quantidade de linhas gera uma menor quantidade de pessoas trocando de ônibus. Dessa forma, é necessário observar qual é a real necessidade do aumento de linhas de acordo com pesquisa OD.

Gráfico 17 – Necessidade de trocar de ônibus durante o percurso

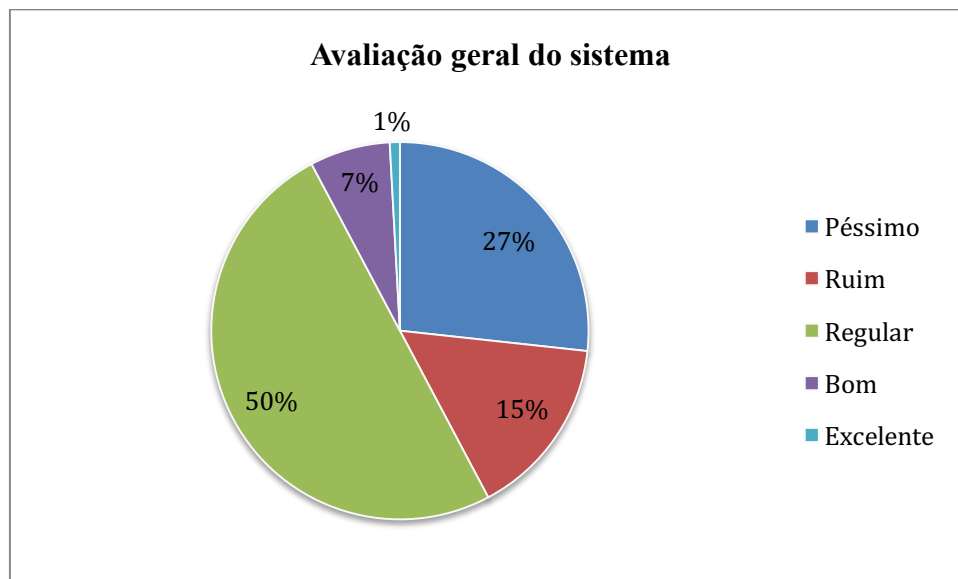


FONTE: Elaboração Própria

5.2.1.6 Avaliação Geral do Sistema de Transporte Coletivo da Cidade

As pessoas que utilizam o serviço de transporte coletivo para ir ou vir da UFERSA avaliaram que de maneira geral, o serviço pode ser considerado como regular. Apenas uma pequena quantidade de pessoas avaliou o serviço como bom (8 pessoas) ou excelente (1 pessoa).

Gráfico 18 – Avaliação Geral do Sistema



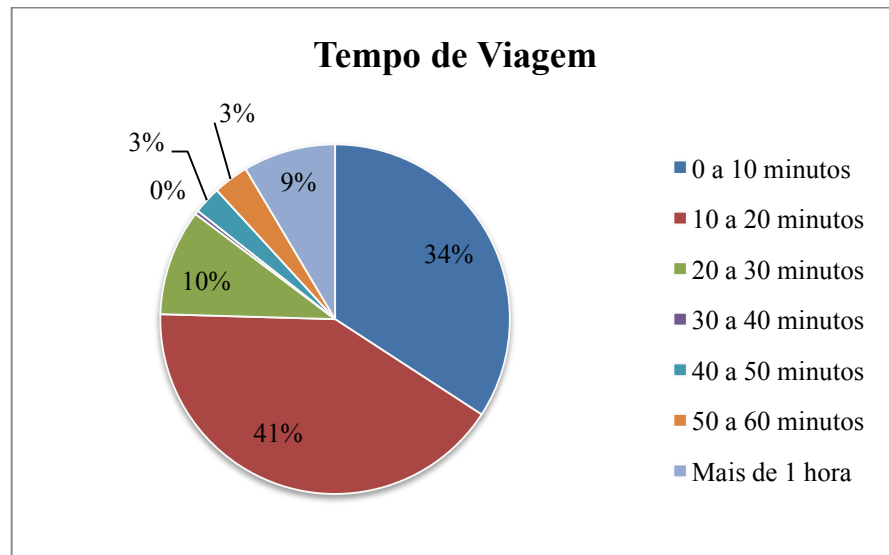
FONTE: Elaboração Própria

5.2.2 Não usuários do sistema de TP

Neste item, serão tratados os usuários que responderam não utilizar o ônibus municipal para acessar a UFERSA.

5.2.2.1 Tempo de Viagem

Gráfico 19 – Tempo total de Viagem



FONTE: Elaboração Própria

Enquanto que o gráfico que representa o tempo de viagem para quem utiliza o TP apresentava-se bastante uniforme (gráfico 13), para quem não utiliza o serviço é um pouco distinto. Nesse caso, a maior parte dos usuários levam menos de 20 minutos para chegar à UFERSA, sendo que 41% levam menos de 20 minutos e 34% levam menos de 10 minutos para chegar ao campus. Um tempo de viagem maior para os ônibus do que para automóveis, por exemplo, pode ser um fator que gere repulsão à modalidade coletiva por parte dos usuários.

5.2.3 Percepção dos Usuários Acerca do Modo Transporte Público

Os gráficos a seguir representam as notas conferidas pelos usuários em relação aos atributos, tanto para usuários de ônibus quanto para os que afirmaram não utilizar o serviço. É importante avaliar a opinião dos dois grupos pois os usuários do serviço podem relatar os maiores problemas

enfrentados diariamente, e os não usuários podem descrever as principais causas para não utilização do TP.

Desta forma, as pessoas que utilizam o serviço de ônibus foram questionadas de modo a descrever a qualidade do serviço recebido. Por outro lado, as pessoas que não utilizam o TP fizeram uma análise mais subjetiva de acordo com suas opiniões.

Uma breve descrição dos atributos estava contida no formulário, a fim de auxiliar os entrevistados a compreender o significado e importância de cada atributo, para uma melhor avaliação. As notas foram distribuídas de 1 a 5, onde 1 representava o um serviço péssimo e 5 um serviço excelente, de acordo com a escala Likert (1932). Também foi dada a opção de “NS” para quem não soubesse responder, para minimizar as incertezas e tornar os dados menos imprecisos.

Tabela 9– Relação das notas atribuídas

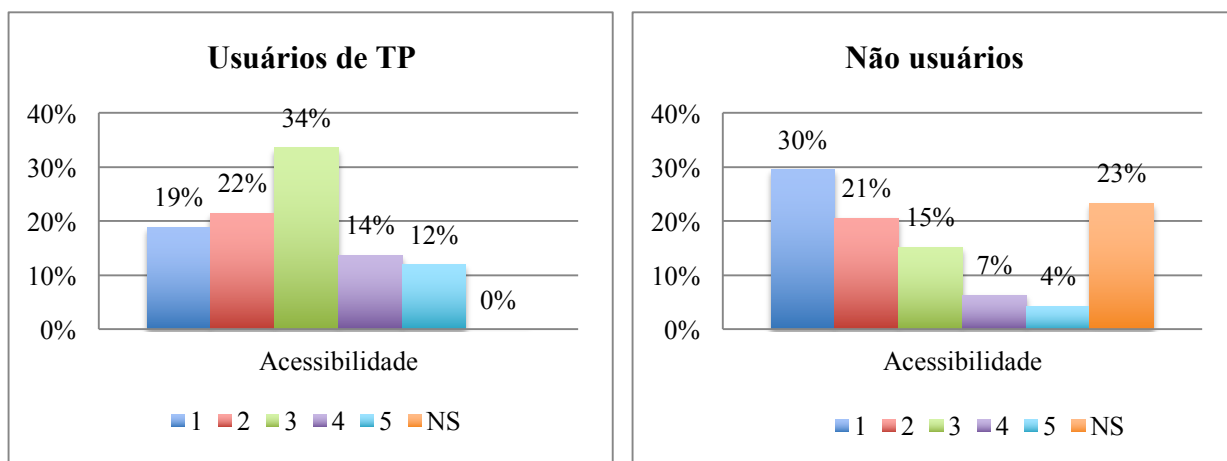
1	2	3	4	5	NS
Péssimo	Ruim	Regular	Bom	Excelente	Não Sei

FONTE: Elaboração Própria

5.3.3.2 Acessibilidade

O atributo acessibilidade foi exemplificado através da proximidade do ponto de ônibus e frequência de ônibus. A média ponderada das notas dos usuários de ônibus foi de 2,81, enquanto que a média ponderada dos não usuários ficou em 2,14. Ambos representam um serviço entre ruim e regular, no entanto os usuários de ônibus tiveram a maioria de suas respostas avaliadas como regular, já a maioria dos não usuários consideraram a acessibilidade como péssima.

Gráficos 20 (20.1 e 20.2) – Avaliação da acessibilidade

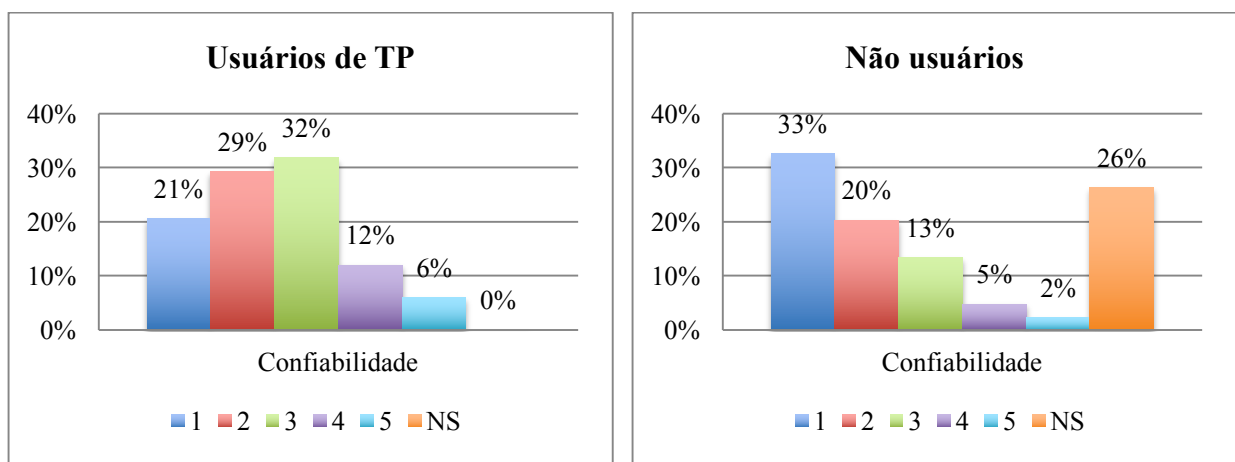


FONTE: Elaboração Própria

5.3.3.3 Confiabilidade

Confiabilidade foi mencionado para os entrevistados como pontualidade nos horários e regularidade na frequência de linhas. Assim, a média de notas para quem utiliza o sistema ficou em 2,53, enquanto que para o restante ficou em 1,92. Entretanto, a maioria dos usuários de ônibus avaliaram a confiabilidade como um atributo regular. Por outro lado, a maior parte dos não usuários atribuíram a nota péssima para o serviço.

Gráficos 21 (21.1 e 21.2) – Avaliação da Confiabilidade

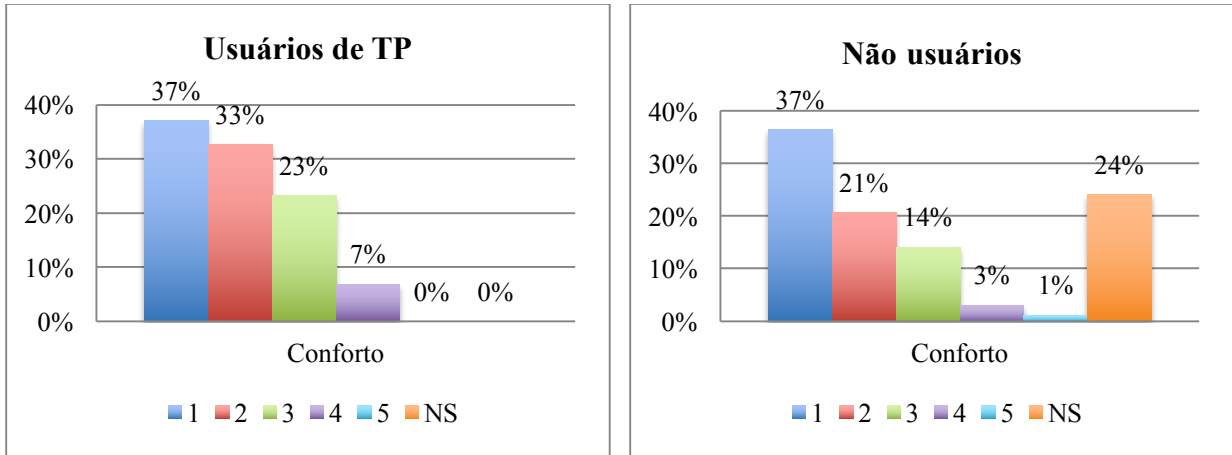


FONTE: Elaboração Própria

5.3.3.3 Conforto

O atributo conforto estava relacionado a climatização, lotação, disponibilidade de assentos, etc. Para quem utiliza os ônibus para ir ou vir à UFERSA, o conforto obteve média 2 (serviço ruim). A média, no entanto, não representa a maioria das respostas, sendo neste caso analisado como péssimo. Para os não usuários, uma ampla parcela destes não souberam avaliar o conforto, porém a maioria considerou o atributo como sendo péssimo, sendo que a média variou de péssimo a ruim (1,81).

Gráfico 22 (22.1 e 22.2) – Avaliação do Conforto

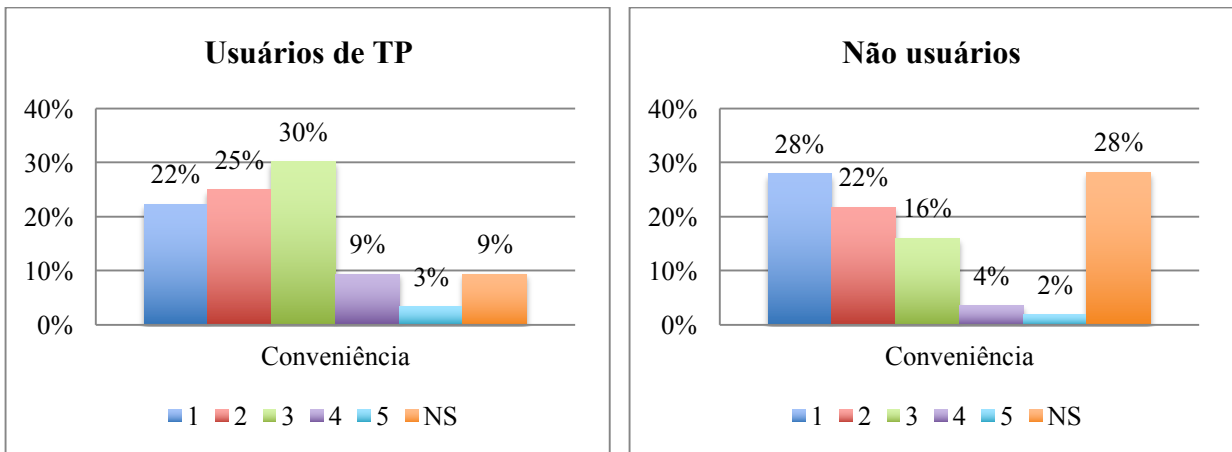


FONTE: Elaboração Própria

5.3.3.4 Conveniência

A conveniência, como já tratado, é um atributo de complexo entendimento, visto que sua interpretação envolve outros atributos. Contudo, para facilitar a compreensão do usuário, este atributo foi simplificado em: necessidade de trocar de ônibus, horários dos ônibus e sistema de cobrança. Os usuários de ônibus, mais uma vez, definiram a avaliação em regular (nota 3), onde a média ficou um pouco abaixo (média de notas 2,34). Aqueles que não utilizam o TP limitaram a média de notas em 2,03. Todavia, houve uma grande porcentagem de pessoas que preferiram não avaliar este atributo, representando a maioria das pessoas juntamente com aqueles que avaliaram o atributo em péssimo.

Gráfico 23 (23.1 e 23.2) – Avaliação da Conveniência

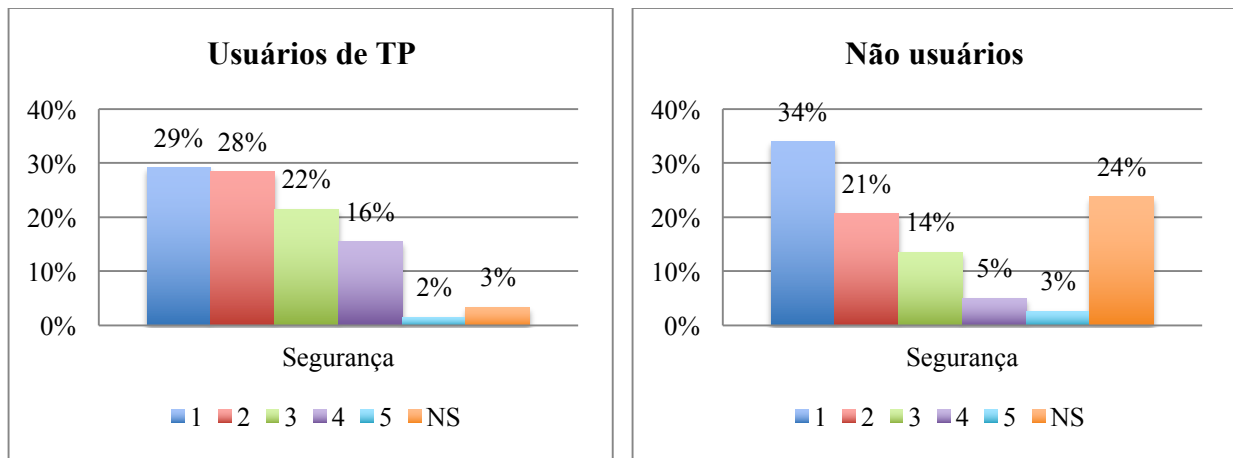


FONTE: Elaboração Própria

5.3.3.5 Segurança

O atributo segurança já é bastante conhecido pelos usuários. Foi esclarecido, no entanto, a sua relação tanto com a segurança pública, quanto com a riscos de acidentes. Em geral, as notas foram bem baixas. Os dois grupos consideraram, em sua maioria, o serviço de segurança recebido como péssimo. As médias ficaram em 2,32 para os usuários de TP e 2,01 para os não usuários.

Gráfico 24 (24.1 e24.2) – Avaliação da Segurança

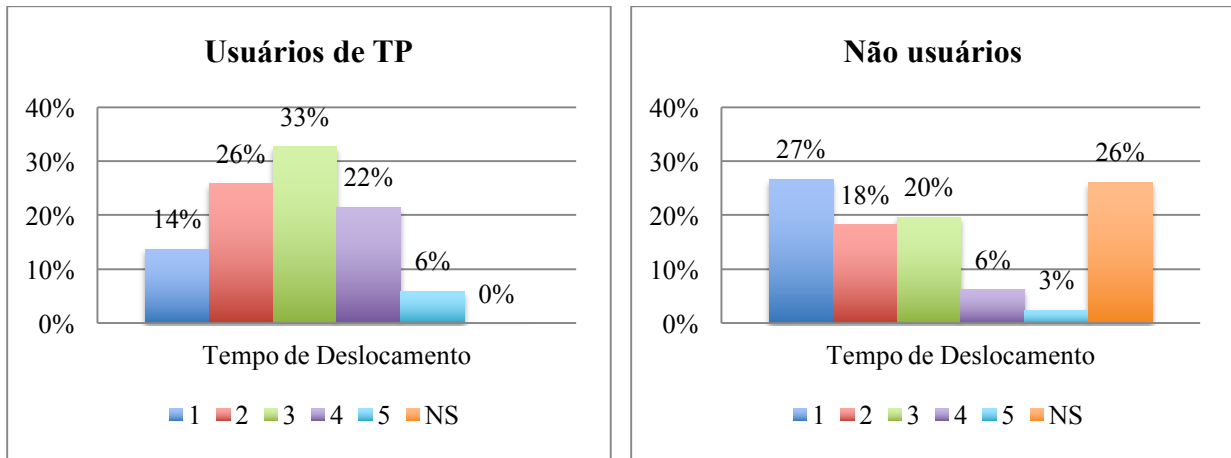


FONTE: Elaboração Própria

5.3.3.6 Tempo de Deslocamento

Este último atributo avaliado, refere-se ao tempo gasto do ponto de origem ao ponto de destino do usuário, compreendendo velocidade do ônibus, transferências, tempos de espera para descida e subida de usuários, etc. A média apresentou valores similares aos obtidos para os atributos anteriores, sendo 2,83 para usuários de TP e 2,19 para não usuários. Novamente, a maioria dos usuários de TP consideraram o serviço regular, já os não usuários mais uma vez qualificaram o serviço como péssimo.

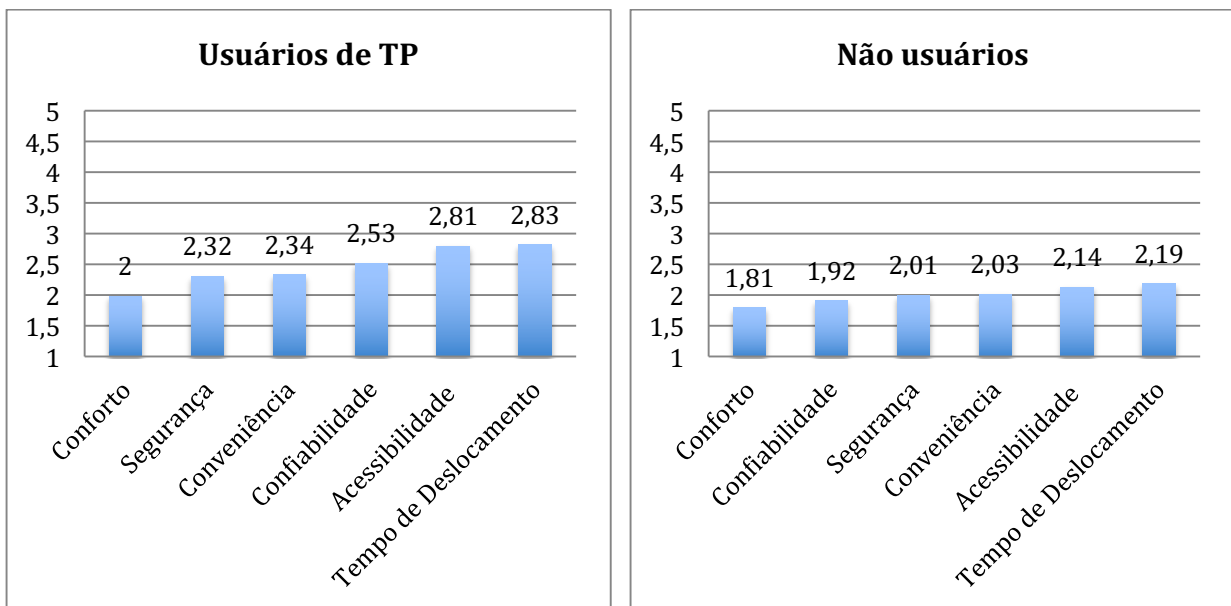
Gráfico 25 (25.1 e 25.2) – Avaliação do Tempo de Deslocamento



FONTE: Elaboração Própria

Para os usuários de TP, a média de todos os gráficos ficou estabelecida em valores menores que 3, onde os gráficos refletiram que a maioria das pessoas consideram os serviços como regular. Por outro lado, os não usuários avaliaram os serviços de maneira mais rigorosa. Essa diferença entre opiniões de usuários e não usuários demonstra a importância em individualizar cada grupo.

Gráfico 26 (26.1 e 26.2) – Média das notas atribuídas aos atributos



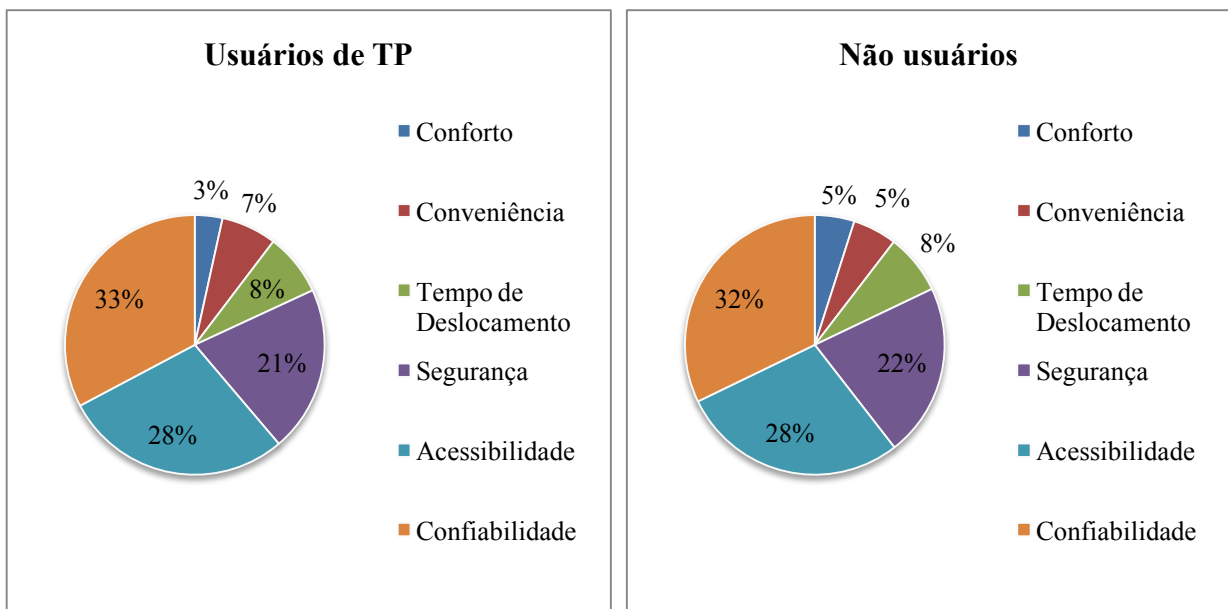
FONTE: Elaboração Própria

5.3.3.6 Importância dos Atributos

Em relação a importância dos atributos, os dois grupos obtiveram respostas semelhantes. Deste modo, os atributos tiveram uma ordem de importância igualmente distribuída. Vale ressaltar que os entrevistados só podiam nomear um dos seis atributos como o mais importante. A confiabilidade se mostrou como atributo mais importante para utilização do serviço, seguido pela acessibilidade e segurança. Tempo de deslocamento, conveniência e conforto foram os menos escolhidos pelo público questionado.

O resultado obtido favorece a elaboração de estratégias, pois demonstra que os dois grupos apresentam opiniões similares e que as mudanças podem atingir a ambos.

Gráfico 27 (27.1 e 27.2) Importância dos Atributos



FONTE: Elaboração Própria

5.3.4 Atributos Críticos

Os atributos críticos correspondem a convergência entre àqueles piores avaliados e os analisados como mais importantes. O Conforto foi o atributo pior avaliado para ambos os casos, no entanto, esse é o atributo de menor importância para os usuários. A Conveniência também não representou muita importância para os grupos, na mesma medida que também apresentou uma avaliação mediana. Dentre os atributos, o melhor avaliado foi o Tempo de Deslocamento, o qual

não representou importância acentuada para os grupos. A segurança, por sua vez, alcançou muitas respostas em relação ao grau de importância, sendo também um dos atributos piores avaliados. Já em relação a acessibilidade, muitas pessoas consideraram o atributo com um elevado grau de importância, apesar de sua avaliação ter sido uma das melhores. Por fim, a confiabilidade obteve o maior número de respostas em relação à importância, e apesar dos usuários de TP não terem considerado a qualidade desse serviço tão ruim quanto os não usuários, é compreensível classificar este atributo como crítico, visto que esta pode ser uma forte razão para as pessoas não utilizarem o TP.

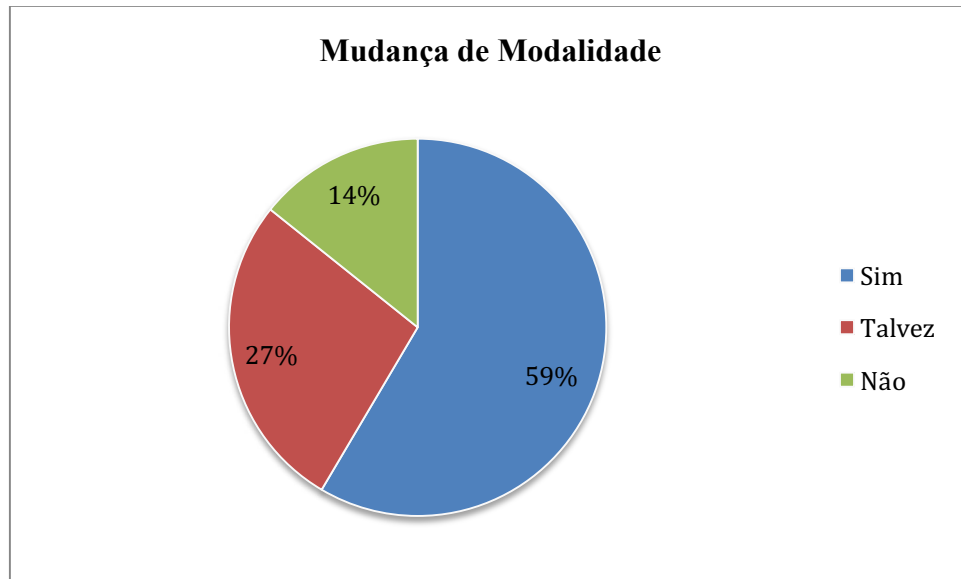
Portanto, os atributos críticos deste estudo são Segurança, Confiabilidade e Acessibilidade pois além de representarem maior importância para os usuários, obtiveram avaliação insuficiente em comparação com os outros atributos. Em especial, o atributo acessibilidade foi o segundo melhor avaliado, todavia, as notas obtidas para todos os atributos foram abaixo de regular, o que o classifica como crítico.

5.3.5 Potenciais Usuários

Para quem não utiliza o TP, foi questionado se em condições favoráveis haveria a possibilidade de utilizar o serviço. A maioria das pessoas afirmaram que sim, ou talvez, o que comprova que a melhoria da QS dos ônibus poderia ser um dos fatores que contribuiria para o aumento da quantidade de usuários do sistema, por consequência, a melhora na mobilidade do campus, influenciando na mobilidade da cidade também.

Os potenciais usuários representam uma parcela fundamental neste estudo, pois são eles os principais agentes que podem propiciar um aumento na quantidade de usuários de TP, beneficiando a mobilidade no campus da UFERSA.

Gráfico 28 – Usuários Passíveis à Mudança de Modalidade



FONTE: Elaboração Própria

5.4 Módulo III – FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE INCENTIVO AO USO DO TP

A qualidade do serviço prestado é um dos fatores que mais influenciam na escolha entre os tipos de modalidade de transporte a serem utilizadas. É de difícil avaliação pois depende de diversos aspectos que variam de acordo com quem está analisando (Amouzou, 2000).

O estudo aqui proposto examinou as características do sistema de TP com o intuito de definir quais eram os atributos mais críticos do sistema, isto é, aqueles com maior necessidade de mudança.

Sabendo que um total de 86% (473 pessoas) dos que responderam ao questionário consideraram a mudança modal como uma alternativa, existe a necessidade da elaboração de estratégias que visem a melhoria da mobilidade em relação ao TP para o campus em estudo.

Tendo isso em vista, os atributos críticos identificados foram a Confiabilidade no sistema e a Segurança oferecida aos usuários que utilizam o serviço, carecendo as estratégias de melhoria serem fundamentadas em torno destes atributos.

5.4.1 Confiabilidade

Como já discutido, a confiabilidade é um atributo que envolve essencialmente a confiança em relação ao sistema. Significa, portanto, que o serviço prestado ocorre da maneira esperada e

programada, atendendo às expectativas dos usuários

O atributo confiabilidade quando não existe, ou quando existe de forma imprevisível gera aversão ao sistema de TP, isto é, afasta os usuários ou potenciais usuários a medida que gera atrasos no seu dia a dia. Além disso, o intervalo de tempo dos ônibus, muitas vezes irregulares, resultam em carregamentos irregulares de passageiros, e um veículo atrasado que, além de pegar os passageiros regulares, também embarca os passageiros que chegaram cedo para o veículo seguinte, atrasa-se ainda mais e cresce o número de passageiros que devem ficar em pé. (Kittelson & Associates, INC. et al., 2003). Por outro lado, a existência do atributo de maneira adequado no sistema permite ao usuário estabelecer suas viagens de maneira programada e evitar desperdício de tempo e atrasos.

Inicialmente, para que haja confiabilidade no sistema, é necessário que haja um sistema de informações que permita os usuários terem acesso aos horários de ônibus de maneira coerente e precisa. Amouzou (2000) acredita que desenvolver a informação dos passageiros e dos usuários em geral, dá a possibilidade de otimizar a utilização das diferentes linhas para seus deslocamentos, sendo necessário vincular as informações, colocando os usuários no centro de suas escolhas. O sistema de informações possibilita a escolha da modalidade por parte do usuário, pois permite a comparação correta entre os modos.

Ainda, Amouzou (2000), sugere que as informações devem ser distribuídas antes e durante o percurso. A informação prévia pode ser dada em casa, no trabalho, podendo ser fornecidas facilmente pela internet. Exemplos de informações durante o percurso são afixação do nome dos pontos de paradas, plano das trajetórias, itinerários e bairros que cada linha de ônibus percorre. Em Mossoró, a prefeitura disponibiliza o itinerário dos ônibus via internet, no entanto, as paradas de ônibus não possuem um sistema de informações que facilite as programações e compreensões dos usuários.

A confiabilidade depende integralmente das empresas prestadoras do serviço, pois os horários devem ser respeitados pelos motoristas dos ônibus, não só em relação a chegar na parada de ônibus no horário estabelecido, como a sair da parada no horário definido, pois muitas vezes os motoristas que chegam adiantados ao ponto, saem adiantados também, fazendo com que as pessoas que chegam ao ponto de ônibus no horário percam o ônibus. Deve haver, desta forma, um controle mais rigoroso a respeito deste item.

Por outro lado, este atributo também está relacionado ao tráfego do local, pois o atraso

muitas vezes se deve ao fato do trânsito estar congestionado, principalmente em horários de pico. O controle da velocidade dos ônibus poderia auxiliar neste contexto, permitindo que o tempo de deslocamento não variasse bruscamente, desde que fosse feito de maneira segura. O aumento da quantidade de pessoas utilizando o ônibus por si só também já beneficiaria a melhoria no atributo confiabilidade, pois diminuiria a quantidade de transportes individuais, melhorando o fluxo do tráfego.

Portanto, as principais estratégias para melhorar a confiabilidade no sistema se encontram a seguir:

- Acesso à informação dos itinerários, linhas e trajetos nas paradas de ônibus e no terminal de integração;
- Controle de horários dos Motoristas;
- Respeito dos horários das paradas;
- Controle de velocidade dos ônibus
- Aumento da mobilidade por ônibus

5.4.2 Segurança

A segurança possui uma maior complexidade, a medida que a segurança pública exige mudanças por parte das repartições públicas, incluindo decisões que não cabem ao governo local, tornando-se, portanto, uma medida mais difícil de ser alcançada. Além disso, a segurança oferecida muitas vezes não coincide com a segurança percebida, isto é, melhorar a segurança pública da cidade não significa fazer com que o usuário se sinta seguro, sendo dessa forma, um atributo relativo de usuário para usuário.

A melhoria do atributo confiabilidade afeta diretamente o atributo segurança, visto que permite que o usuário vá ao ponto de ônibus no horário e programado, ficando assim menos tempo exposto. O aumento de frequência de ônibus também possibilita menos exposição do usuário no ponto de ônibus.

Apesar de ser uma realidade distante para a cidade em questão, a instalação de câmeras dentro dos ônibus também aumentaria a segurança do sistema, pois diminuiria o risco de assaltos dentro dos ônibus.

Em relação a segurança contra risco de acidentes, é de total responsabilidade da empresa, garantir a segurança aos usuários. Orientar os motoristas, portanto, é imprescindível para um

desempenho satisfatório do serviço. O acesso a uma pesquisa de satisfação em relação ao comportamento do motorista poderia motivar os usuários a se sentirem mais seguros, desde que fossem feitas medidas de intervenções para propiciar segurança de acordo com as respostas.

Assim, as principais estratégias para melhorar a segurança seguem:

- Investimentos na segurança pública da cidade;
- Melhorar a iluminação de paradas de ônibus;
- Melhorar a confiabilidade do sistema;
- Pesquisa constante de satisfação para os usuários.

5.4.3 Acessibilidade

A acessibilidade corresponde a avaliação referente ao acesso ao sistema. É um dos principais atributos, pois o acesso dificultado muitas vezes impede potenciais usuários de utilizarem o sistema. Por exemplo, uma pessoa que mora a 1 km de distância de uma parada de ônibus e possui um transporte motorizado, provavelmente não dará chance à utilização do sistema, pois levará em consideração outros atributos como segurança durante o trajeto ao ponto de ônibus e tempo de deslocamento total da viagem.

Aumentar a quantidade de paradas de ônibus é um dos principais pontos estratégicos deste atributo. No entanto, é preciso atentar para o fato de que aumentando a quantidade de paradas, aumentará também o tempo de viagem, pois será necessário fazer mais paradas. Uma possível solução seria analisar as demandas por paradas e colocar as paradas de ônibus em pontos estratégicos de acordo com a demanda. Além disso, a acessibilidade condiz respeito à forma de acesso a mobilidade reduzida. Nos ônibus da cidade, a forma de acesso para cadeirante é precária, sendo este outro ponto importantíssimo que deveria ser melhorado.

A frequência de ônibus também está relacionada a este atributo uma vez que para acessar o sistema, é necessário haver ônibus disponíveis com frequência, pois se o ônibus só passa a cada uma hora, por exemplo, ao perder um ônibus o usuário terá de esperar uma hora e possivelmente perder um compromisso. As respostas obtidas referentes ao horário de chegada e partida dos usuários ao campus, pode contribuir para estabelecer os horários que demandam maior frequência de linhas.

- Aumentar a quantidade de Paradas de ônibus;
- Melhorar o acesso para àqueles que possuem mobilidade reduzida (PMR);

- Aumentar a frequência de ônibus;

5.4.4 Resumo das Avaliações e Estratégias

A tabela a seguir ilustra, em linhas gerais, a avaliação dos usuários e as principais estratégias possíveis de melhorar a QS dos ônibus da cidade de Mossoró, para incentivo do uso do TP, principalmente para a comunidade da UFERSA.

Tabela 10– Relação das notas atribuídas

Atributos do Estudo	Variáveis	Avaliação geral	Importância	Principais Estratégias
Acessibilidade	Distância das paradas de ônibus	Péssimo	28%	▪ Aumentar a quantidade de paradas de ônibus e frequência de ônibus ▪ Melhorar acesso (PMR)
	Frequência de ônibus			
	Alcance das rotas			
Confiabilidade	Pontualidade nos horários	Péssimo à ruim	32,5%	▪ Acesso à informação ▪ Controle de horários.
	Regularidade na frequência das linhas			
Conforto	Climatização	Péssimo	4%	▪ Colocar ar condicionado nos ônibus ▪ Aumentar a frequência para diminuir lotações.
	Lotação			
	Disponibilidade de Assentos			
Conveniência	Horários dos ônibus	Ruim	6%	▪ Aumentar linhas de ônibus ▪ Cartão de embarque possibilitado também a não estudantes
	Sistema de Cobrança			
	Necessidade de fazer integração			
Segurança	Riscos de acidentes de Trânsito	Ruim	21,5%	▪ Melhorar a segurança pública ▪ Iluminação adequada para os pontos de ônibus
	Riscos de Assaltos			
Tempo de deslocamento	Velocidade dos ônibus	Ruim	8%	▪ Aumentar a quantidade de linhas, para melhorar os trajetos. ▪ Aumentar a frequência das linhas.
	Tempo de Transferências			
	Tempos de Espera			

FONTE: Elaboração Própria

6 CONCLUSÕES

As universidades são, atualmente, um dos grandes enfoques a serem discutidos, quando o assunto é mobilidade. Por serem polos geradores de viagens, recebem diferentes tipos de viagens a todo momento, especialmente de automóveis, contribuindo para uma mobilidade cada vez menos sustentável. Este trabalho objetivou definir os atributos importantes segundo à perspectiva dos atuais e dos potenciais usuários para definição de estratégias que possibilitem a melhoria na mobilidade do Campus UFERSA-Mossoró.

Os atributos analisados foram Acessibilidade, Confiabilidade, Conforto, Conveniência, Segurança e Tempo de Deslocamento. Através da aplicação de questionário, foi possível analisar as respostas conferidas pelos participantes da pesquisa e identificar os atributos críticos do sistema, isto é, aqueles que mais necessitam de mudanças. Para este caso, os atributos críticos foram definidos em Confiabilidade, Segurança e Acessibilidade, onde foram propostas estratégias de melhoria que pudessem permitir o incentivo ao uso do TP. Os atributos de maneira geral obtiveram notas regulares e ruins, não sendo possível alcançar nenhum serviço com qualidade boa ou superior. Isto significa que a mudança de modalidade por parte do usuário está muito distante da realidade esperada de mobilidade sustentável.

As necessidades do sistema foram identificadas através das avaliações dos entrevistados e a partir daí que se deve iniciar o planejamento, no entanto, para alcançar uma mobilidade mais sustentável é necessário um planejamento que envolva estratégias que alcancem ainda mais as expectativas dos usuários. As principais estratégias auxiliares para melhorar a mobilidade no campus podem ser realizadas através de campanhas de conscientização do uso de modos alternativos, incluindo o TP; intervenção dos gestores do campus para diminuir o uso de transporte individual; implantação de circular dentro do campus para facilitar a acessibilidade; melhoria na infraestrutura para o TP local; aumento de linhas e frota de ônibus;

Por fim, a avaliação da QS por parte dos usuários foi o principal ponto de apoio às análises e elaboração de estratégias, sendo o procedimento proposto, possível de analisar a mobilidade no Campus UFERSA, contribuindo para o melhor entendimento da dinâmica de TP na cidade de Mossoró e desenvolvimento de elaboração de estratégias que se aplicadas podem melhorar a mobilidade para o Campus da UFERSA e, conseqüentemente, na mobilidade da cidade como um todo.

REFERÊNCIAS

- ALBINO, Victor Hugo Gomes; PORTUGAL, Licínio Da Silva. *Procedimento Metodológico Para a Formulação de Estratégias de Incentivo ao Uso da Bicicleta em Universidades*. XXX Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes (XXX ANPET), 2016, Rio de Janeiro. Anais do XXX Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes. Rio de Janeiro: Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes (ANPET), 2016. p. 1-12.
- AMOUZOU, Koffi Djima. *Qualidade de vida e TP urbano: estratégias para melhorar a qualidade do serviço de TP urbano por ônibus*. 2000. 154 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Curso de Mestrado em Administração Pública, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2000.
- BERTAZZO, A. B.; GALARRAGA, J.; HERZ, M.; JACQUES, M. A.P. Estabelecimentos de Ensino. In: Licínio da Silva Portugal. (Org.). *Polos geradores de viagens orientados a qualidade de vida e ambiental: modelos e taxas de geração de viagens*. 1ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.
- BORGES JÚNIOR, A. A. B.; FONSECA, M. J. (2002). *O Uso da pesquisa de satisfação do consumidor como instrumento de política pública: o potencial de uso no caso do transporte coletivo de Porto Alegre*. RIMAR - Revista Interdisciplinar de Marketing, v.1, n.3, p. 38-50.
- BRITO, A. N. *Aplicação de um procedimento usando preferência declarada para a estimativa do valor do tempo de viagem de motoristas em uma escolha entre rotas rodoviárias pedagiadas e não pedagiadas*. 2007. 185 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- CASTRO, M. A. G., 2006, *Gerenciamento da mobilidade: uma contribuição metodológica para a definição de uma política integrada dos transportes no brasil*. Tese de D. SC., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito (2001). *Manual de procedimentos para o tratamento de pólos geradores de tráfego*. DENATRAN/FGV, Brasília.
- FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G. E (2004). *TP coletivo urbano*. São Carlos. Rima.
- FERREIRA, D. R. e SILVA, J. P. (2012) *Contributos da gestão da mobilidade na mudança de mentalidades. O caso do Instituto Politécnico de Leiria*. Transportes, vol. 20, n.3.
- FREITAS, A.L.P. (2005). *A qualidade em serviços no contexto da competitividade*. Revista produção [on-line]. Edição 1, v.5, Florianópolis: ABEPRO. Disponível em: <<http://www.producaoonline.inf.br>>. Acesso em: 12/12/2016.

GOLDNER, L. G.; BEPPLER, F.; Prim, J. (2012) *Análise da mobilidade em um campus universitário, Anais do PLURIS 2012*.

HANANEL, Ravit and BERECHMAN, Joseph. “Justice and transportation decision-making: the capabilities approach.” *Transport Policy*, vol. 49, p. 78–85, 2016.

HERZ, M.; GALARRAGA, J.; PASTOR, G. “Centros universitários como polos geradores de viagens”. In: XXI Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes Anais... Rio de Janeiro, 2007.

KNEIB, E. C.; G. M. I. Tedesco; A. P. B. G. Barros e M. Paiva (2012) *PGVS Centralidades: Impactos na Escala Urbana e Metropolitana*. In: Licínio da Silva Portugal. (Org.). *Polos Geradores de Viagens Orientados à qualidade de vida e ambiental*. 1a ed. Rio de Janeiro: Interciência, p. 671-704.

LANZONI, C. O., SCARIOT, C.A., SPINILLO, C.G. *Sistema de Informação aos usuários do TP: Algumas Considerações sobre Demanda de Informação dos Usuários em Pontos de Parada de Ônibus*. InfoDesign. Vol. 8, n.1. São Paulo, 2011.

LIKERT, Rensis (1932), *A Technique for the Measurement of Attitudes*, *Archives of Psychology*, 140: pp. 1-55

LUCA, Stefano De and PACE, Roberta Di. “Modelling the Propensity in Adhering to a Carsharing System: A Behavioral Approach. *Transportation Research Procedia*”, vol. 3, p. 866–875, 2014.

KII, Masanobu; NAKANISHI, Hitomi; NAKAMURA, Kazuki; et al. *Transportation and spatial development: An overview and a future direction*. *Transport Policy*, vol. 49, p. 148–158, 2016.

LITMAN, T., 2004. “Transit price elasticities and cross-elasticities”. *J. Public Transp.* 7 (2), 37–58.

LOMBARDO et al. *Mobilidade e sistema de transporte coletivo*. Disponível em <http://www.opet.com.br/revista>. Acesso em 05/01/2017

MEIRELES, T. F. A. (2014) *Mobilidade sustentável no acesso a campi universitários - estudo de caso: universidade do minho*. Dissertação - Mestrado em Engenharia Civil - Universidade do Minho, Portugal.

MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007, *PlanMob construindo a cidade sustentável: caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade Urbana*. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana – SEMOB. Disponível em: <http://www.mobilize.org.br/estudos/79/planmob--construindo-a-cidade-sustentavel.html>. Acessado em: 11/01/2017.

MANICA, F (2013). *Polos geradores de viagens: caracterização dos percentuais das categorias de viagens geradas por um empreendimento comercial na cidade de porto alegre*. Projeto de pesquisa do trabalho de diplomação, Departamento de Engenharia Civil da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

MORTON, C., CAULFIELD, B., ANABLE, J., “*Customer perceptions of quality of service in public transport: evidence for bus transit in scotland, case studies on transport policy*”, 4, 2016, 199 – 207.

NARA, E. O. B. et al. *Análise de mobilidade do sistema viário do campus sede da Universidade de Santa Cruz do Sul*. Exacta – EP, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 221-233, 2016.

NEVES, J. M. de J. (2014). *Os atributos da qualidade de serviço para pedestres no contexto de megaeventos esportivos: o caso do estádio do maracanã*. Dissertação - Mestrado em Engenharia de Transportes – COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro.

NUNES, J. L., e JACQUES, M. A. P. (2005) *Caracterização dos padrões de viagens para instituições de ensino superior*. XIX ANPET - Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, Recife.

NAKAMORI, S.; BELOTTO, J. C. A.; JUNIOR, M. F. F.; OLIVEIRA, A. G. A *Contribuição da academia para mobilidade urbana sustentável por meio do programa de extensão universitária da ufpr – ciclovida*. Revista Políticas Públicas & Cidades, v.3, n.2, p. 145 – 163, mai/ago, 2015.

PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, Valerie A.; BERRY, Leonard L. *A conceptual model of service quality and its implications for future research*. Journal of Marketing, v. 49, n. 4, p. 41-50, Fall 1985.

PARRA, M. C. *Gerenciamento da mobilidade em campi universitários: problemas, dificuldades e possíveis soluções no caso ilha do fundão*. 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

PIRES, Luciana Santos. *Mobilidade sustentável em campi universitários: um estudo de caso na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – campus Seropédica Rio de Janeiro*. UFRJ/COPPE, 2013.

PORTUGAL, L. S., Goldner, L. G., 2003. “*Estudo de pólos geradores de tráfego e de seus impactos nos sistemas viários e de transportes*”. X Ed., Edgard Blucher LTDA., Rio de Janeiro, Brasil.

RECK, G. *Apostila TP. Departamento de Transporte da Universidade Federal do Paraná*. Disponível em:

<http://www.dtt.ufpr.br/Transporte%20Publico/Arquivos/TT057_Apostila.pdf>. Acesso em:

13/02/2017.

REDMAN, L., FRIMAN, M., GÄRLING, T., HARTIG, T., 2013. *Quality attributes of public transport that attract car users: a research review*. Transport Policy 25, 119– 127.

REIS, M. F. M. 2011. *Gestão da mobilidade - plano de mobilidade da feup*. Dissertação - Mestrado em Engenharia Civil - FEUP, Porto.

SANTOS, J. L. de C. *Estruturação de um modelo de avaliação multicritério para a seleção de medidas de gerenciamento da mobilidade voltadas aos polos geradores de viagens*. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2008.

SANTOS, Glauber Eduardo de Oliveira. *Cálculo amostral*: calculadora on-line. Disponível em: <<http://www.calculoamostral.vai.la>>. Acesso em: [23/05/2017]

SANTOS, P. M. *A percepção da importância dos atributos do transporte coletivo*. 2010. 77 f. Trabalho de Diplomação (Graduação em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SHANNON, T., GILES-CORTI, B., PIKORA, T., BULSARA, M., SHILTON, T., BULL, F., 2006. “Active commuting in a university setting: assessing commuting habits and potential for modal change.” Transp. Policy 13 (3), 240–253.

SILVA, A. F.; PONTE, E. M. *Análise da qualidade do TP urbano por ônibus na cidade de Juazeiro do norte*. Universidade Federal do Cariri, 2015

SOUSA, L. A. P. de; PORTUGAL, L. da S.; RIBEIRO, P. C. M. *Estudo da demanda em polos geradores de viagens: o caso dos supermercados*. In: Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, 23., 2009, Vitória. **Anais eletrônicos...** Vitória: ANPET, 2009.

STEIN, P. P. (2013) *Barreiras, motivações e estratégias para mobilidade sustentável no campus são carlos da usp*. Dissertação - Mestrado em Engenharia de Transportes, USP, São Carlos.

STELZER, A., Englert, F., Hörold, S., Mayas, C., 2014. *Using customer feedback in public transportation systems*. In: IEEE (Ed.), *International Conference on Advanced Logistics and Transport (ICALT) 2014*, Hammamet, Tunisia, pp. 29–34, <http://dx.doi.org/10.1109/ICAdLT.2014.6864077>.

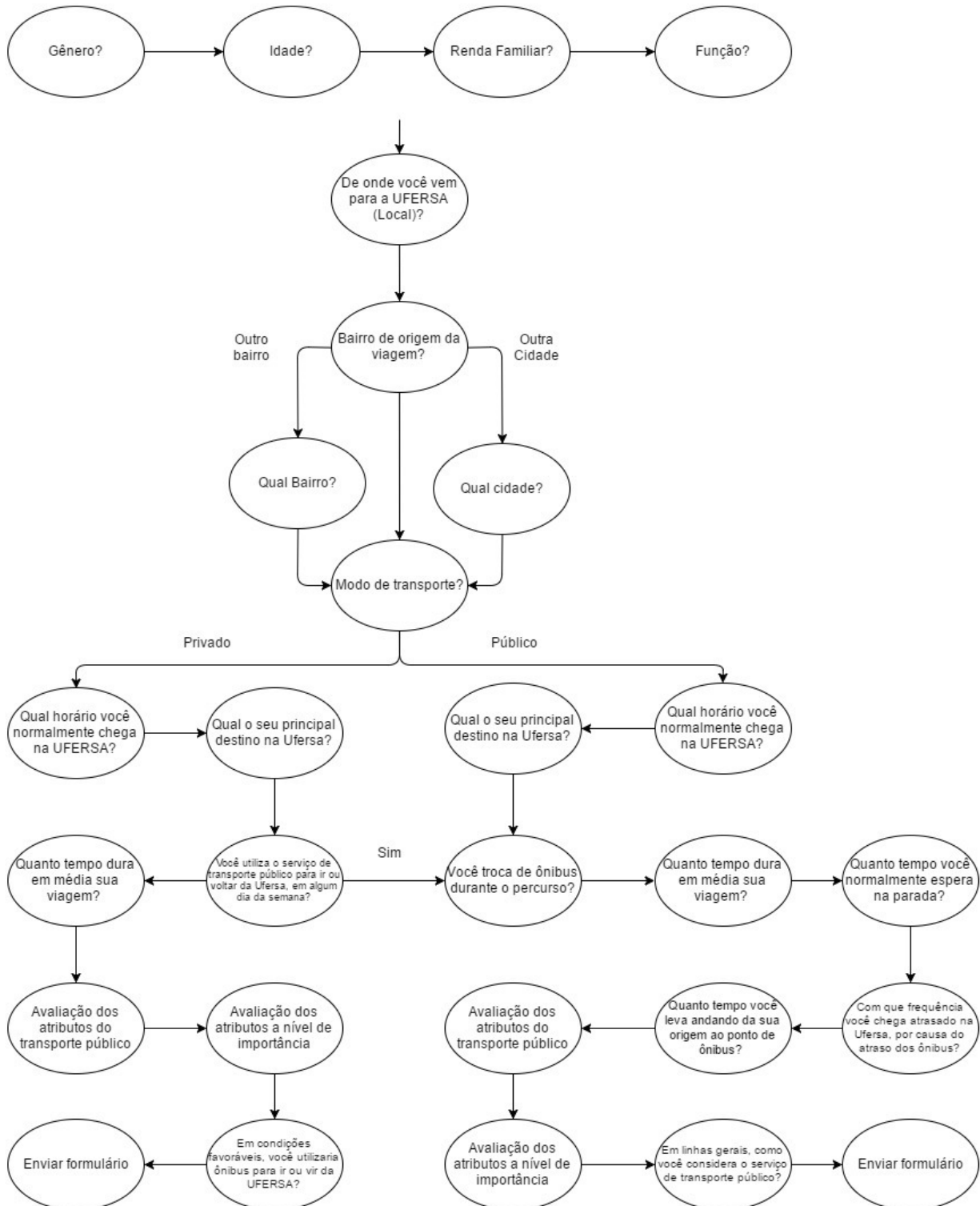
TOBIAS, M. S. G.; A. M. Borges e A. N. R. Brito (2013) *Desafios e Soluções para Mobilidade em Campus Universitário: um Estudo de Caso na UFPA - Belém - PA*. Anais do XXVII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, ANPET, Belém.

TOOR, W., 2003, *The Road Less Traveled: sustainable Transportation on Campus. Planning for Higher Education* 31 (3): 131-41.

VERRUCK, F.; LAZZARI, F.; BAMPI, R. E.; CAMARGO, M. E. *Atributos e dimensões da qualidade em serviços: um estudo aplicado em uma empresa de transporte urbano*. In: Encontro Nacional De Engenharia De Produção, 28., 2008. Rio de Janeiro, RJ. Anais... Rio de Janeiro: ENEGEP, 2008.

APÊNDICE A

Fluxograma das questões propostas



APÊNDICE B

Estrutura do Formulário Aplicado

Pesquisa sobre a mobilidade na UFERSA-Mossoró

O questionário a seguir tem o propósito de buscar informações sobre a mobilidade na UFERSA - Campus Mossoró.

Sua participação é muito importante!

As informações serão úteis para o desenvolvimento de um trabalho de conclusão de curso, e para definir estratégias que visem uma mobilidade mais sustentável para o campus, melhorando o dia-a-dia da comunidade acadêmica.

Marinara Andrade do Nascimento
Engenharia Civil

e-mail: marinara.anascimento@gmail.com

***Obrigatório**

1. Você é do Campus Mossoró? *

Marcar apenas uma oval.

☐ Sim

☐ Não *Pare de preencher este formulário.*

Caracterização do Usuário

2. Gênero *

Marcar apenas uma oval.

☐ Masculino

☐ Feminino

3. Idade *

Marcar apenas uma oval.

☐ De 18 a 25 anos

☐ De 26 a 35 anos

☐ De 36 a 45 anos

☐ De 46 a 55 anos

☐ Mais de 55 anos

4. Renda Familiar *

Renda somada de todos que moram com você.
Marcar apenas uma oval.

- ☐ 0 a R\$1.000
- ☐ R\$1.000 a R\$2.000
- ☐ R\$2.000 a R\$3.000
- ☐ R\$3.000 a R\$5.000
- ☐ R\$5.000 a R\$10.000
- ☐ Mais de R\$10.000
- ☐ Não possui Renda

5. Perfil que se enquadra *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Aluno
- ☐ Professor
- ☐ Servidor Técnico

Caracterização da Viagem**6. De onde você vem para a UFERSA? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Residência
- ☐ Trabalho
- ☐ Estágio
- ☐ Curso
- ☐ Outro: _____

7. Ao longo da semana, qual é o bairro de origem da sua viagem? *

De qual bairro você sai para chegar a Ufersa? OBS.: Se você vem de outra cidade todos os dias, responda "Venho de outra cidade"

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Venho de outra cidade *Ir para a pergunta 9.*
- ☐ Abolição *Ir para a pergunta 10.*
- ☐ Aeroporto *Ir para a pergunta 10.*
- ☐ Alto de São Manoel *Ir para a pergunta 10.*
- ☐ Barrocas *Ir para a pergunta 10.*
- ☐ Belo Horizonte *Ir para a pergunta 10.*
- ☐ Boa Vista *Ir para a pergunta 10.*
- ☐ Bom Jardim *Ir para a pergunta 10.*
- ☐ Bom Jesus *Ir para a pergunta 10.*
- ☐ Centro *Ir para a pergunta 10.*
- ☐ Costa e Silva *Ir para a pergunta 10.*
- ☐ Dom Jaime Câmara *Ir para a pergunta 10.*
- ☐ Doze Anos *Ir para a pergunta 10.*
- ☐ Ilha de Santa Luzia *Ir para a pergunta 10.*
- ☐ Inocop *Ir para a pergunta 10.*
- ☐ Nova Betânia *Ir para a pergunta 10.*
- ☐ Paredões *Ir para a pergunta 10.*
- ☐ Planalto *Ir para a pergunta 10.*
- ☐ Santa Delmira *Ir para a pergunta 10.*
- ☐ Santo Antônio *Ir para a pergunta 10.*
- ☐ Sumaré *Ir para a pergunta 10.*
- ☐ Vingt Rosado *Ir para a pergunta 10.*
- ☐ Outro *Ir para a pergunta 8.*

8. Qual o nome do bairro de origem da sua viagem? *

Ir para a pergunta 10.

Caracterização da Viagem

9. De qual cidade você vem para a UFERSA durante os dias da semana? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Apodi
- ☐ Aracati/CE
- ☐ Areia Branca
- ☐ Assu
- ☐ Baraúna
- ☐ Caraúbas
- ☐ Fortaleza/CE
- ☐ Gov. Dix-Sept Rosado
- ☐ Icapuí/CE
- ☐ Limoeiro do Norte/CE
- ☐ Tibau
- ☐ Russas/CE
- ☐ Outro: _____

Ir para a pergunta 10.

Caracterização da Viagem

10. Qual modo de transporte você utiliza com mais frequência para ir à UFERSA? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ A pé
- ☐ Automóvel
- ☐ Bicicleta
- ☐ Carona
- ☐ Motocicleta
- ☐ Ônibus Municipal *Após a última pergunta desta seção, ir para a pergunta 19.*
- ☐ Ônibus Fretado
- ☐ Van
- ☐ Outro: _____

11. Qual horário você normalmente chega na UFERSA? **Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Antes das 07:00h
- ☐ Entre 07:00h e 08:00h
- ☐ Entre 08:00h e 10:00h
- ☐ Entre 10:00h e 12:00h
- ☐ Entre 12:00h e 14:00h
- ☐ Entre 14:00 e 16:00h
- ☐ Entre 16:00 e 18:00h
- ☐ Entre 18:00 e 20:00h
- ☐ Entre 20:00 e 22:00h

12. Qual horário você normalmente deixa a UFERSA? **Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Entre 07:00h e 08:00h
- ☐ Entre 08:00h e 10:00h
- ☐ Entre 10:00h e 12:00h
- ☐ Entre 12:00h e 14:00h
- ☐ Entre 14:00 e 16:00h
- ☐ Entre 16:00 e 18:00h
- ☐ Entre 18:00 e 20:00h
- ☐ Entre 20:00 e 22:00h
- ☐ Depois das 22h

13. Qual o seu principal destino na Ufersa? *

Cite àquele que você vai com mais frequência.
Marcar apenas uma oval.

- ☐ Biblioteca
- ☐ Central de Aulas I
- ☐ Central de Aulas IV
- ☐ Central de Aulas V
- ☐ Central de Aulas VI
- ☐ Centro de Convivência
- ☐ CETARN
- ☐ DCAN
- ☐ DCAT
- ☐ Laboratório Engenharias
- ☐ LIEG
- ☐ Prédio Central
- ☐ Reitoria
- ☐ Restaurante Universitário
- ☐ Rosadão
- ☐ Outro: _____

14. Você utiliza o serviço de transporte público da cidade para ir ou voltar da Ufersa, em algum dia da semana? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim *Ir para a pergunta 19.*
- ☐ Não *Ir para a pergunta 15.*

Pare de preencher este formulário.

Não usuários de Transporte Público Municipal

Você respondeu NÃO utilizar o modo Ônibus coletivo para ir a Ufersa.

15. Quanto tempo dura em média sua viagem? *

Quanto tempo você gasta para chegar a Ufersa?
Marcar apenas uma oval.

- ☐ 0 a 10 minutos
- ☐ 10 a 20 minutos
- ☐ 20 a 30 minutos
- ☐ 30 a 40 minutos
- ☐ 40 a 50 minutos
- ☐ 50 a 60 minutos
- ☐ Mais de 1 hora

16. Avalie os atributos oferecidos para o serviço de transporte público, dando notas de 1 a 5. *

Dê notas de acordo com a sua opinião para a situação dos Ônibus municipais. Obs: 1 - péssimo / 2- ruim / 3- regular / 4- bom / 5 - excelente / NS - Não Sei Responder
Marcar apenas uma oval por linha.

	1	2	3	4	5	NS
ACESSIBILIDADE (proximidade do ponto de ônibus, frequência de ônibus)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
CONFIABILIDADE (pontualidade nos horários, regularidade na frequência das linhas)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
CONFORTO (climatização, lotação, disponibilidade de assentos)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
CONVENIÊNCIA (necessidade de trocar de ônibus, horários dos ônibus, sistema de cobrança)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
SEGURANÇA (riscos de acidentes de trânsito, riscos de furtos / assaltos)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
TEMPO DE DESLOCAMENTO (velocidade do ônibus, transferências, tempos de espera para descida e subida de usuários)	☐	☐	☐	☐	☐	☐

17. Dos atributos a seguir, qual deles você considera o mais importante para utilizar a modalidade ônibus para ir ou vir da UFERSA? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ ACESSIBILIDADE (proximidade do ponto de ônibus, frequência de ônibus)
- ☐ CONFIABILIDADE (pontualidade nos horários, regularidade na frequência das linhas)
- ☐ CONFORTO (climatização, lotação, disponibilidade de assentos)
- ☐ CONVENIÊNCIA (necessidade de trocar de ônibus, horários dos ônibus, sistema de cobrança)
- ☐ SEGURANÇA (riscos de acidentes de trânsito, riscos de furtos / assaltos)
- ☐ TEMPO DE DESLOCAMENTO (velocidade do ônibus, transferências, tempos de espera para descida e subida de usuários)

18. Em condições favoráveis, você utilizaria o serviço de ônibus para ir à Ufersa? *

As condições favoráveis estão relacionadas a qualidade do serviço prestado pelos ônibus da cidade, incluindo os atributos listados na questão anterior.

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Talvez

Pare de preencher este formulário.

Usuários de Transporte Público Municipal

Você respondeu que utiliza o modo Ônibus municipal para ir à UFERSA.

19. Você troca de ônibus durante o percurso? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

20. Quanto tempo dura em média sua viagem? *

Quanto tempo você gasta para chegar a UFERSA, incluindo o tempo de caminhada?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ 0 a 20 minutos
☐ 20 a 40 minutos
☐ 40 a 60 minutos
☐ Mais de 1 hora

21. Quanto tempo você normalmente espera na parada? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Até 5 minutos
☐ Até 10 minutos
☐ Até 15 minutos
☐ Até 20 minutos
☐ Até 30 minutos
☐ Até 40 minutos
☐ Até 50 minutos
☐ Até 60 minutos
☐ Mais de uma hora

22. Com que frequência você chega atrasado na Ufersa, por causa do atraso dos ônibus?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Quase sempre
☐ Às vezes
☐ Raramente

23. Quanto tempo você leva andando da sua origem ao ponto de ônibus? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ 0 a 5 minutos
☐ 5 a 10 minutos
☐ 10 a 15 minutos
☐ 15 a 20 minutos
☐ mais de 20 minutos

24. Dê uma nota de 1 a 5 para os atributos a seguir em relação ao serviço prestado. *

Obs: 1 - péssimo / 2- ruim / 3- regular / 4- bom / 5 - excelente / NS - Não Sei Responder
 Marcar apenas uma oval por linha.

	1	2	3	4	5	NS
ACESSIBILIDADE (proximidade do ponto de ônibus, frequência de ônibus)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
CONFIABILIDADE (pontualidade nos horários, regularidade na frequência das linhas)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
CONFORTO (climatização, lotação, disponibilidade de assentos)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
CONVENIÊNCIA (necessidade de trocar de ônibus, horários dos ônibus, sistema de cobrança)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
SEGURANÇA (riscos de acidentes de trânsito, riscos de furtos / assaltos)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
TEMPO DE DESLOCAMENTO (velocidade do ônibus, transferências, tempos de espera para descida e subida de usuários)	☐	☐	☐	☐	☐	☐

25. Dos atributos a seguir, qual deles você considera o mais importante para utilizar a modalidade ônibus para ir ou vir da UFERSA? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ ACESSIBILIDADE (proximidade do ponto de ônibus, frequência de ônibus)
- ☐ CONFIABILIDADE (pontualidade nos horários, regularidade na frequência das linhas)
- ☐ CONFORTO (climatização, lotação, disponibilidade de assentos)
- ☐ CONVENIÊNCIA (necessidade de trocar de ônibus, horários dos ônibus, sistema de cobrança)
- ☐ SEGURANÇA (riscos de acidentes de trânsito, riscos de furtos / assaltos)
- ☐ TEMPO DE DESLOCAMENTO (velocidade do ônibus, transferências, tempos de espera para descida e subida de usuários)

26. Em linhas gerais, como você considera o serviço de transporte público para a UFERSA? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Péssimo
- ☐ Ruim
- ☐ Regular
- ☐ Bom
- ☐ Excelente