



Transporte Fluvial: avaliação de uma nova alternativa de mobilidade urbana para Resende-RJ

Ana Carolina Paulino Pinto
ana.paulino@aedb.br
AEDB

Cássio Castilho Oliveira de Faria
cassio.faria@aedb.br
AEDB

Suzana Maia Nery
suzana.nery@aedb.br
AEDB

Resumo: Mobilidade urbana é um objeto de análise para a busca de desenvolvimento de muitas cidades brasileiras. Diante disso, em busca de expansão, muitos municípios tem o objetivo potencializar seus recursos de forma sustentável, permeando assim, um crescimento forte e longínquo. Com isso artigo tem como finalidade apresentar uma pesquisa de campo realizada com a população da região sul fluminense, com a finalidade de analisar aceitabilidade da proposta de utilização do transporte fluvial no município de Resende-RJ, utilizando o Rio Paraíba do Sul como uma alternativa de transporte sustentável, em busca do progresso pautado na sustentabilidade. A proposição dessa alternativa de transporte para o município, é satisfatória, isto é, boa e razoável para 97,9% dos participantes da pesquisa. Portanto, pode-se afirmar, de acordo com o resultado da pesquisa que o Rio Paraíba do Sul é um interessante e potencial meio de transporte a resolver a questão de mobilidade urbana na cidade de Resende-RJ.

Palavras Chave: Transporte Fluvial - Desenvolvimento - Rio Paraíba do Sul - Sustentabilidade -

1. INTRODUÇÃO

Mobilidade urbana é um objeto de análise de melhoria e desenvolvimento de diversos municípios brasileiros. Com isso, objetivando o crescimento econômico, muitas cidades brasileiras buscam potencializar seus recursos de maneira sustentável, estabelecendo desse modo, um desenvolvimento sólido e duradouro. Segundo Colavite e Konishi (2015), a movimentação urbana entre regiões e países e o fluxo produtivo aos locais de consumo a nível nacional ou internacional é uma das razões associadas ao desenvolvimento econômico de uma nação.

De acordo com Silveira e Cocco (2013), demonstrações de protestos do povo brasileiro vinculados ao transporte público revelam problemas presentes nos municípios brasileiros relacionados à desprimorosa prestação de serviço dessa área encarregada pela locomoção dos trabalhadores e sua produtividade.

Isto posto, nota-se a indispensabilidade da procura de alternativas viáveis para o transporte urbano da população propiciando o bem estar social e o desenvolvimento econômico, assegurado, por meio do progresso sustentável. Portanto, buscando soluções para o deslocamento na cidade de Resende-RJ, observa-se o Rio Paraíba do Sul como uma interessante e potencial via de transporte a resolver essa questão.

Sendo assim, este artigo tem como finalidade apresentar uma pesquisa de campo realizada com a população da região sul fluminense, com a finalidade de analisar aceitabilidade da proposta de utilização do transporte fluvial no município de Resende, utilizando o Rio Paraíba do Sul como uma alternativa de transporte sustentável, em busca do progresso pautado na sustentabilidade, conforme preconiza a agenda 2030 com os objetivos do desenvolvimento sustentável.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 HIDROVIAS NO BRASIL: BREVE PERSPECTIVA HISTÓRICA

Segundo Silva (2004), desde os primórdios da civilização moderna, o desenvolvimento econômico foi atrelado ao transporte, tendo a água grande importância no desenvolvimento da humanidade.

De acordo com Natal (1991), verifica-se que a ocupação no período colonial brasileiro foi construir bases de apoio na costa, projetando-se então para o interior, isolando em ilhas a pequena população. Diante disso, a procura de integrar e descobrir a colônia, os portugueses buscaram abrir estradas e canais navegáveis para conhecer e melhorar os caminhos que interligavam as capitânicas brasileiras, firmando o império luso-brasileiro (Chaves, 2002).

Os rios, geralmente navegáveis era um meio de encurtar caminhos e baratear o transporte. No entanto, nem sempre eram navegáveis devido ao grande número de cachoeiras. Os principais canais fluviais que integravam as capitânicas eram os rios Paraíba, Paraíba, Grande, Doce, Jequitinhonha, Mucuri, Pardo, São Francisco e Rio das Velhas (Chaves, 2002).

Neste período, grande parte do transporte fluvial dedicava-se ao suprimento das cidades ribeirinhas isoladas. Devido á pequena demanda e os empecilhos à navegação, a mesma era realizada por embarcações mistas de transporte de cargas e passageiros (BRASIL, 2006).

Em meados do século XIX, com o progresso da mercantilização da economia, foi preciso uma revolução nos transportes. O sistema de canais mostrou-se insuficiente, assim como também o transporte rodoviário e de navegação marítima, pois o novo modelo econômico concentrou-se em mercadorias que permitissem condições de transporte com

oferta e custo regular garantidos, mudando então de produtos como madeira e minerais para produto como café, algodão, borracha e açúcar, e assim, a garantia desses fatores adequava-se a competitividade internacional. Entretanto, no Brasil, devido ao modelo de ocupação territorial no período colonial ter ocorrido de forma dispersa, grandes distâncias existiam entre as áreas de principais atividades econômicas. Assim, a solução encontrada foi a construção de estradas de ferro interligando os portos e os centros no interior do país (NATAL, 1991).

2.2 TRANSPORTE HIDROVIÁRIO INTERIOR

Segundo Schneider (2000), o transporte hidroviário interior pode ocorrer de duas maneiras distintas sendo elas, naturais ou artificiais, no interior, como rios e canais de navegação. Com isso, os rios/canais que possibilitam que uma embarcação de porte possa ser utilizada de modo viável e que atenda aos requisitos para tal utilização são chamados de navegáveis interiores.

No Brasil, existem diversas dificuldades que impedem que ocorra a navegação de forma apropriada nos rios e conseqüentemente o desenvolvimento do Transporte Hidroviário Interior – THI e, desse modo, reduz a competitividade do Brasil em relação aos outros países. Dentre os principais problemas enfrentados, pode-se citar a falta de infraestrutura, que atualmente é precária ou quase não existe e a melhoria de frota que depende em grande parte do auxílio do governo brasileiro para a aplicação de tais recursos.

Segundo Perera (2007), o modal hidroviário recebeu do Ministério dos Transportes ao longo dos últimos anos em média 0,5% dos recursos a ele destinados, o que mostra a falta de interesse do governo em investimentos para a melhoria de transportes no país.

2.3 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Segundo Duran et al. (2015), diante o crescimento populacional e de recursos naturais, entende-se como desenvolvimento sustentável o progresso pautado no equilíbrio entre crescimento econômico, qualidade de vida e preservação ambiental, de forma a respeitar a capacidade de recursos naturais de nosso planeta.

Com isso, a ideia de desenvolvimento sustentável é um tanto quanto nova e está em evolução. A definição surgiu para a solução da crise ecológica mundial devido a exploração de recursos e degradação ambiental, em busca de preservar a virtude do meio ambiente. Então, instituições oficiais e comissões mundiais de âmbito ambiental criaram grupos de debates e pesquisas sobre esse tema (DURAN et al., 2015).

De acordo com Wan Alwi et al. (2014), os futuros engenheiros terão de encarar desafios mais severos, comparados aos desafios dos engenheiros antecedentes, pois terão a responsabilidade tratar o conjunto de perspectivas de sustentabilidade, de grandeza econômica, ambiental, social e de múltiplas gerações. Além disso, danos ambientais, finalidade de recursos, crescimento populacional humano e duras ameaças de água, energia e alimento, obrigarão engenheiros e outros membros da sociedade civil a discutir estes desafios.

Conforme Bakshi e Fiksel (2003), é necessário uma interpretação nos aspectos de sistemas sustentáveis, de modo a refletir sobre as concepções de produtos e processos industriais, que são concebidos, produzidos, manipulados e examinados visando a produção de respostas para os desafios da sustentabilidade.

Assim, de acordo com Duran (2015), pode-se interpretar que o desenvolvimento sustentável apresenta elementos recentes de valores que orientarão o desenvolvimento econômico e social, objetivando os preceitos humanos e as necessidades ambientais, a preservação e mitigação da natureza.

2.4 RIO PARAÍBA DO SUL

O rio Paraíba do Sul tem sua nascente no Estado de São Paulo, na serra da Bocaina e desagua no Estado do Rio de Janeiro na cidade de São João da Barra, atravessando aproximadamente 1.180 km de percurso.

De acordo com a ANA (Agência Nacional de Águas, 2019), o rio Paraíba do Sul pertence a três Estados brasileiros com regiões desenvolvidas situados no sudeste do país com aproximadamente 55.500 km², sendo destes, 13.900 km² de São Paulo, 20.900 km² do Rio de Janeiro e 20.700 km² do estado de Minas Gerais, no qual existem 180 municípios, sendo 36 destes, pertencentes parcialmente da bacia. Em relação a população total da bacia, o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2000) informa que são 4.922.779 habitantes, nos quais, 2.142.397 vivem no Estado do Rio de Janeiro, 1.632.670 em Minas Gerais e 1.147.712 em São Paulo.

Com a intensa industrialização e urbanização que ocorre no vale do rio Paraíba utilizando esta bacia, a ANA (Agência Nacional de Águas, 2003), esclarece que o mesmo pode comprometer a quantidade e qualidade dos recursos existentes, dessa forma, prejudicando e ameaçando o futuro da sociedade e do meio ambiente. É necessário observar que o mesmo é utilizado para diversos fins e não apenas para abastecimento dos municípios, mas também utilizado pelas indústrias das regiões que o abrange.

2.5 CIDADE DE RESENDE

Localizada na região Sul fluminense, a cidade de Resende tem a população estimada em 130.334 pessoas de acordo com o último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018). Situada na região sul fluminense, às margens do rio Paraíba do Sul, o mais importante do estado do Rio de Janeiro e a Rodovia Presidente Dutra, que liga as duas maiores cidades do país, Rio de Janeiro e São Paulo, a cidade constitui a região do segundo maior polo automotivo do Brasil, destacando-se devido seu desenvolvimento econômico atrelado à concentração de grandes indústrias do país, principalmente, do ramo automotivo. Além disso, região da cidade de Resende possui alto potencial turístico devido seus atrativos naturais, culturais e históricos, como por exemplo, a Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), sendo, segundo a Prefeitura Municipal de Resende (2019) uma das mais belas cidades turísticas da Região das Agulhas Negras, no sul do Estado do Rio. Nesta região localiza-se também o distrito de Penedo, que possui a única colônia finlandesa do Brasil e o Parque Nacional do Itatiaia, sendo um dos municípios prioritários para investimento em turismo no estado do Rio de Janeiro, conforme estudo lançado pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro (2018) e realizado pela Universidade Federal Fluminense.

Desse modo, um transporte de maior qualidade é fundamental para o deslocamento da força de trabalho e sua produtividade, além do grande potencial na atração de turistas para a região, promovendo, assim, maior desenvolvimento. Com isso, o desenvolvimento do transporte fluvial na cidade pode ser considerado uma alternativa de melhoria do deslocamento urbano de sua população, caracterizada em grande parte por trabalhadores das indústrias instaladas na região, além disso, fomento do turismo nesta região potencial do estado do Rio de Janeiro e, conseqüentemente, desenvolvimento do transporte de pessoas no país por meio deste modal. Consolidando a relevância social deste estudo.

3. METODOLOGIA

3.1 MÉTODO CIENTÍFICO

Conforme Prodanov e Freitas (2013), o método científico é um conjunto de procedimentos utilizados com a finalidade do atingimento do conhecimento. Portanto, utilizou-se neste artigo o método científico definido como método experimental. Segundo Gil (2008), este método consiste na submissão de objetos de estudo a controladas e conhecidas variações para análise dos efeitos no objeto de estudo após os procedimentos.

3.2 TIPO DE PESQUISA

De acordo com Barros e Lehfeld (2000), o propósito de um estudo é a solução de problemas e dúvidas por meio de métodos científicos. Com isso, por intermédio de sua abordagem, considera-se este estudo como uma pesquisa quantitativa. De acordo com Prodanov e Freitas (2013), este tipo de pesquisa interpreta tudo de forma quantificável, assimilando, numericamente, dados e elementos para classificações e análises. Justificando, assim, o tipo de pesquisa utilizado neste artigo, conforme a análise dos dados coletados.

3.3 AMOSTRAGEM

Denomina-se amostragem por conveniência a técnica de amostragem utilizada na pesquisa. Segundo Oliveira (2001), esse tipo de amostragem é apropriada e, principalmente, empregada frequentemente para criação de ideias em pesquisas exploratórias, de modo a obter-se informações de maneira rápida e com baixo custo. Ocorre-se esse tipo de amostragem quando, embora, consiga-se atingir toda a população, utiliza-se a amostra de uma parcela prontamente acessível (COSTA NETO, 1977). Diante disso, utilizou uma amostra de 93 participantes que dispuseram-se a participar da pesquisa durante o período de sua aplicação.

3.4 COLETA DE DADOS

Utilizando a ferramenta *Google Forms* para a obtenção de dados, foi aplicada uma pesquisa *online* intitulada de “Transporte Fluvial: uma alternativa de transporte em Resende-RJ”, aplicada entre os dias 10/05/2019 a 24/05/2019. Os tópicos representam os dados da pesquisa com a participação de 93 participantes. A realização da pesquisa teve como finalidade primordial a mensuração da percepção dos participantes em relação ao transporte público rodoviário ofertado na cidade e, além disso, averiguar a aceitabilidade da proposta de utilização do transporte fluvial no município de Resende-RJ.

3.4.1 CARACTERIZAÇÃO DO PÚBLICO DA PESQUISA

As primeiras perguntas da pesquisa realizada tiveram como propósito caracterizar o público participante, sendo essas perguntas relacionadas a sexo, idade, escolaridade e renda mensal individual. Então, obteve-se os seguintes resultados conforme indicado na figura 1:

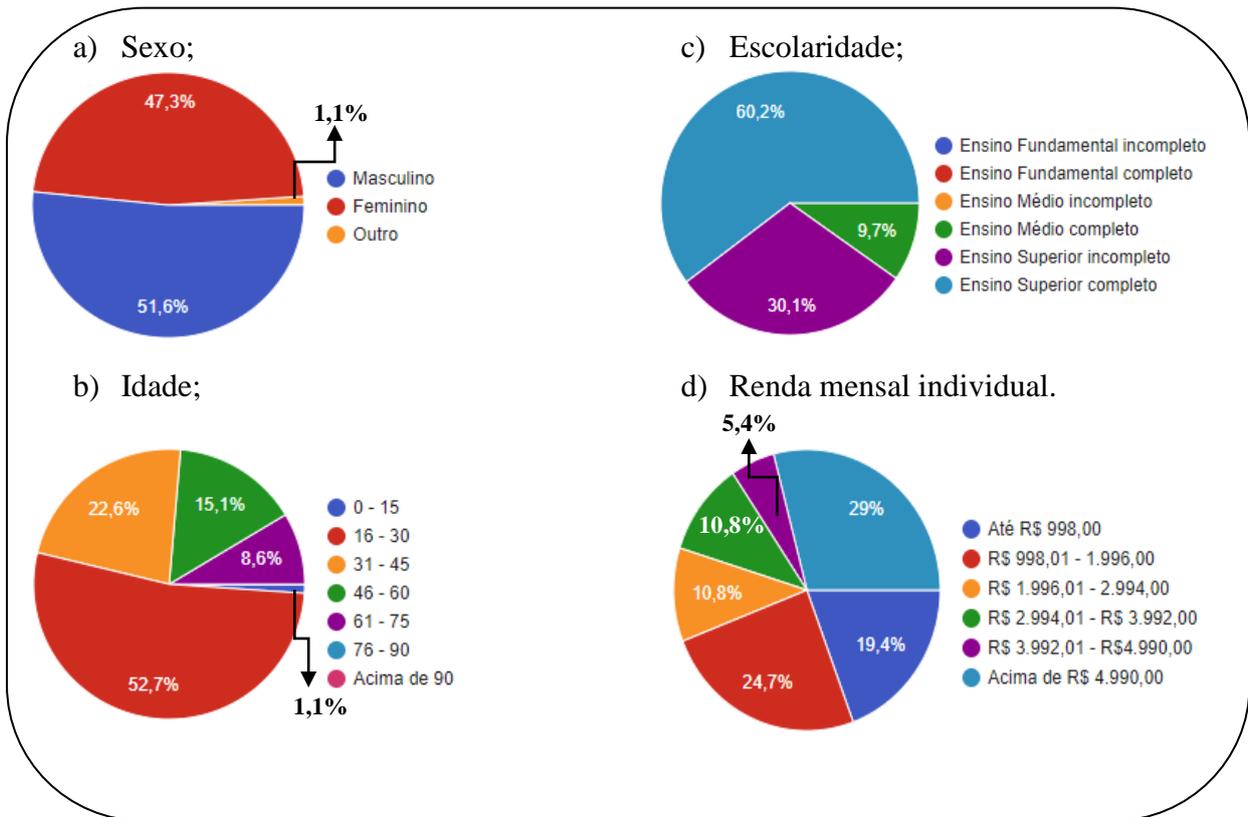


Figura 1: Informações sobre o público participante da pesquisa.

Fonte: Elaborado pelos autores

3.4.2 TRANSPORTE FLUVIAL: UMA ALTERNATIVA DE TRANSPORTE EM RESENDE-RJ.

A realização da pesquisa teve como finalidade primordial a mensuração da percepção dos participantes em relação ao transporte público ofertado na cidade e, além disso, averiguar a aceitabilidade da proposta de utilização do transporte fluvial no município de Resende. Desse modo, examinou-se os seguintes aspectos, obtendo as respectivas informações.

I. Se já utilizou o transporte público do município de Resende-RJ;

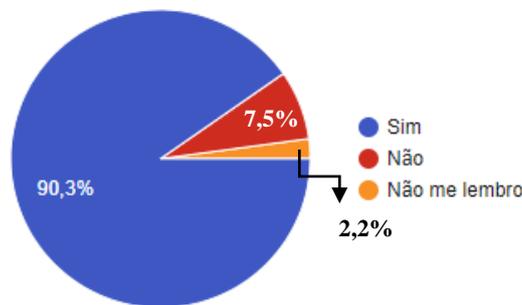


Figura 2: Utilização do transporte ofertado na cidade.

Fonte: Elaborado pelos autores

II. Quão satisfeito ficou com os serviços fornecidos;

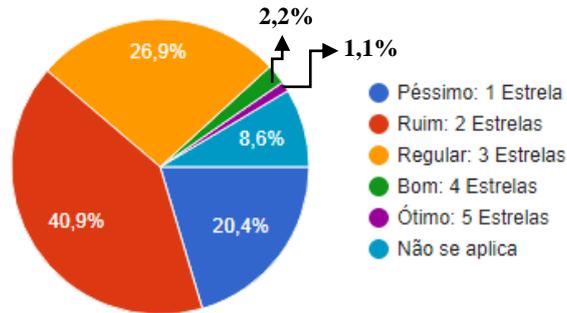


Figura 3: Satisfação relacionada a oferta do serviço de transporte público ofertado na cidade.
Fonte: Elaborado pelos autores

III. Como você avaliaria o custo benefício do transporte do município de Resende;

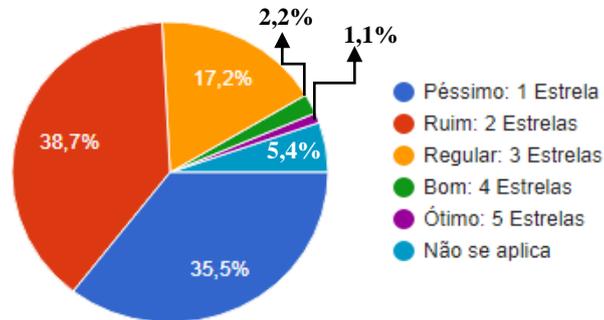


Figura 4: Custo-benefício do transporte ofertado na cidade.
Fonte: Elaborado pelos autores

IV. Sobre o transporte público ofertado na cidade, em sua opinião, qual o maior problema apresentado;

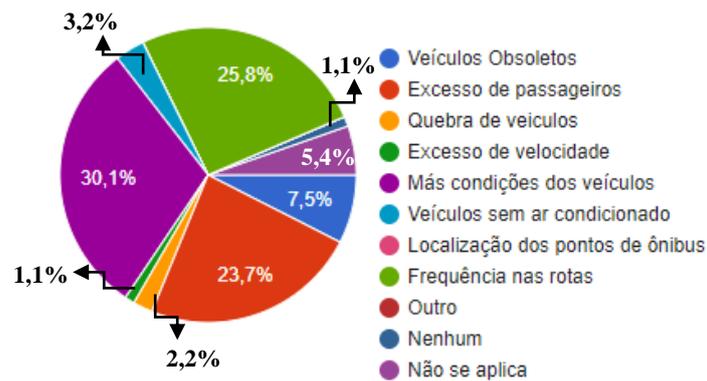


Figura 5 – Problemas apresentados pelo transporte público da cidade.
Fonte: Elaborado pelos autores

V. Em sua opinião, o município precisa de outras alternativas de transporte público;

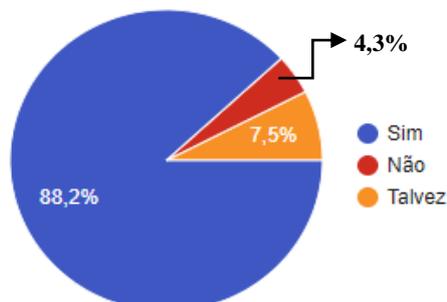


Figura 6 - Necessidade de outras alternativas de transporte público.

Fonte: Elaborado pelos autores

VI. Se houvesse a oferta de utilização de um transporte fluvial no município, pelo Rio Paraíba do Sul, você utilizaria;

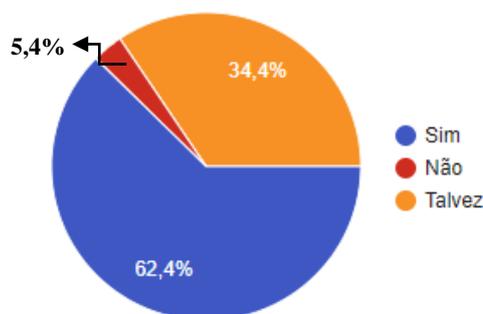


Figura 7: Utilização do transporte pelo Rio Paraíba do Sul

Fonte: Elaborado pelos autores

VII. Sobre a utilização do transporte fluvial, você considera uma alternativa;

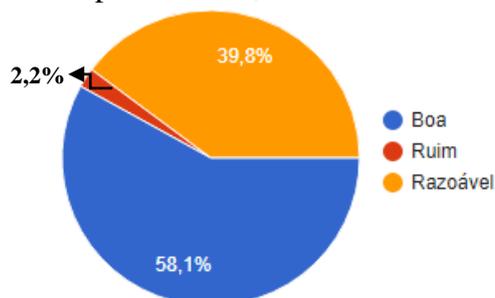


Figura 8: Avaliação sobre a alternativa de transporte fluvial.

Fonte: Elaborado pelos autores

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os dados que expressam as características do público participante da pesquisa, evidenciam sua diversidade permitindo uma análise geral da população em relação ao transporte coletivo do município. Com isso, observa-se, de acordo com a figura 2, que 90% dos participantes afirmaram ter utilizado o transporte público do município, podendo opinar com maior propriedade sobre o assunto. No entanto, percebe-se na figura 3, que não é preciso utilizar o transporte público da cidade para opinar sobre este, pois nesta segunda indagação 99% dos participantes possuem opinião formada sobre o tema. Destaca-se desse resultado que as margens mais expressivas são avaliações negativas sobre o transporte, sendo o mesmo considerado ruim ou péssimo com um resultado correspondente a de 40,9% e 26,9%, respectivamente.

Referente a figura 4, ressalta-se nos resultados obtidos que apenas 3,3% consideram o custo benefício do transporte ofertado no município como ótimo ou bom. Com isso, nota-se que a cada 10 pessoas, 3 ou 4 avaliam de forma positiva a relação custo benefício e o transporte ofertado na cidade.

Informa-se na tabela 1 os problemas apresentados, bem como seus respectivos resultados, evidenciando que dentre os principais problemas apontados pela população, três causas representam 80% destes problemas. Sendo estes: más condições dos veículos (30,1%), frequência nas rotas (25,8%) e excesso de passageiros (23,7%), conforme representado na figura 9.

Tabela 1 - análise dos problemas apresentados pela pesquisa.

Problemas	Números absolutos	Percentual	Percentual acumulados
Más condições dos veículos	28	30%	30%
Frequência nas rotas (linhas) dos ônibus	24	26%	56%
Excesso de passageiros	22	24%	80%
Veículos obsoletos	7	8%	87%
Não se aplica	5	5%	93%
Veículos sem ar condicionado	3	3%	96%
Quebra de veículos	2	2%	98%
Nenhum	1	1%	99%
Excesso de velocidade	1	1%	100%
Localização dos pontos de ônibus	0	0%	100%
Outro	0	0%	100%
Total	93	100%	

Fonte: Elaborado pelos autores

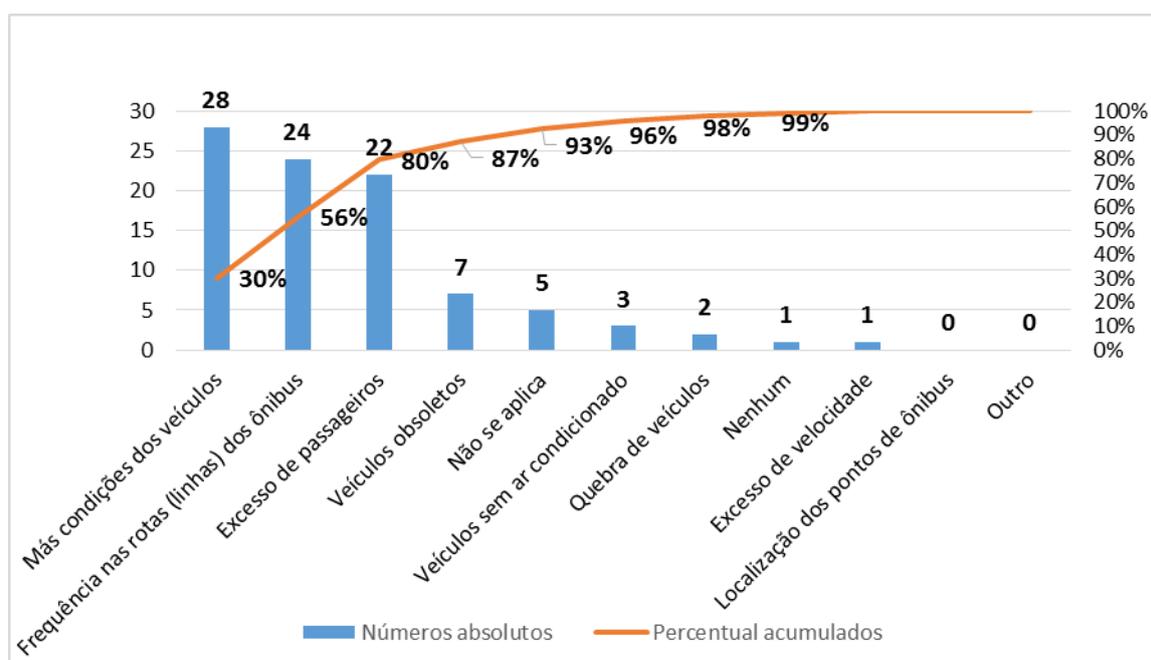


Figura 9: Gráfico: importâncias dos problemas.

Fonte: Elaborado pelos autores

Portanto, para melhoria do transporte público ofertado na cidade, deve-se concentrar esforços nestes três problemas (más condições dos veículos, frequência nas rotas (linhas) dos ônibus e excesso de passageiros) que, segundo a população participante da pesquisa são prioritários, resolvendo significativamente os problemas de transporte público da cidade.

Quando questionado sobre a necessidade de outras alternativas de transporte, somente 4,3% da população participante da pesquisa julgou não haver necessidade outras alternativas de transporte na cidade, 7,5% não têm uma posição definida sobre o assunto, enquanto, 88,2% acreditam que o município carece de outras alternativas de transporte.

Ao propor-se o Rio Paraíba do Sul como uma via de transporte na cidade, 62,4% afirmaram que utilizariam e 34,4% talvez utilizassem, enquanto, apenas 3,2% não utilizariam o transporte fluvial, se proposto ao município. Então, observa-se um potencial de 96,8% de demanda para esse modal de transporte.

Sob a avaliação dos participantes da pesquisa de campo, se proposto ao município, a transporte fluvial pelo Rio Paraíba do Sul seria considerado uma alternativa boa para 58,1% da população, razoável para 39,8% e ruim para 2,2%.

Portanto, se proposto essa alternativa de transporte no município, a mesma seria satisfatória, isto é, boa e razoável para 97,9% dos participantes da pesquisa, conforme o somatório da figura 8 sobre a consideração dessa alternativa de transporte, correspondendo a 58,1% boa, 39,8% razoável e 2,2% ruim, legitimando essa proposta.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposição de uma nova alternativa de transporte foi avaliada como algo necessário para 88,2% da população participativa da pesquisa de campo, pois acredita-se que exista a necessidade de outras alternativas de transporte no município. Pode-se notar que a grande maioria da população participativa da pesquisa, mostrou-se receptiva a este modal de transporte, indicando um potencial de utilidade para 96,8% das pessoas.

Portanto, a pesquisa de campo evidenciou que é preciso uma nova forma de transporte na cidade, e o transporte fluvial seria uma alternativa capaz de resolver esta questão, pois foi considerada como uma forma boa e útil de acordo com a opinião dos participantes. Com isso, pode-se afirmar que o objetivo deste estudo foi atingido por meio da análise da pesquisa de campo realizada.

Recomenda-se como estudos futuros, uma análise de viabilidade técnica e ambiental para a implantação do transporte fluvial na cidade de Resende, pois o estudo realizado verificou a aceitabilidade da população em relação a proposta apresentada, assim, como também, recomenda-se o estudo de viabilidade financeira, pois esse conjunto de estudos possibilitam, tanto a iniciativa pública como privada, a elaboração de um plano de negócio com capacidade efetiva de possibilitar a implantação dessa nova alternativa de transporte, trazendo benefícios para a população da região e bem avaliada pela mesma.

6. REFERÊNCIAS

ANA - Agencia Nacional de Águas, 2003: Projeto Paraíba do Sul. Disponível em: < <http://pbs.ana.gov.br>>. Acesso em: 10 mai. 2019.

ANA - Agencia Nacional de Águas, 2019: Estudos Auxiliares para a Gestão do Risco de Inundações Bacia Rio Paraíba do Sul. Disponível em:<<http://gripbsul.ana.gov.br/ABacia.html>>. Acesso em: 15 mai. 2019.

BAKSHI, R. Bhavik; FIKSEL, Joseph. The quest for sustainability: challenges for process systems engineering, 2003.

BARROS, A. J. P. de; LEHFELD, N. A. de. Projeto de pesquisa: propostas metodológicas. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

- BRASIL.** Caderno setorial de recursos hídricos: transporte hidroviário / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos. – Brasília: MMA, 2006.
- CHAVES, C. M. das G.** A construção do Brasil: projetos de integração da América portuguesa, 2002.
- COLAVITE, A. F; KONISHI, F.** A matriz do transporte no Brasil: uma análise comparativa para a competitividade. Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, Resende, 2015.
- COSTA NETO, P. L. O.** Estatística. São Paulo: Edgard Blücher, 1977. 264 p.
- DINIZ, M.A.A.** Sistema de Gestão Ambiental para Obras Fluviais. Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, 2007.
- DURAN, Dan Cristian et al.** The objectives of sustainable development - ways to achieve welfare. 4th World Conference on Business, Economics and Management, WCBEM. ScienceDirect. Procedia Economics and Finance 26 , 2015.
- GIL, A. C.** Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- Governo do Estado do Rio de Janeiro.** IOT – Inventário da Oferta Turística. Disponível em: <<http://rj.gov.br/web/setur/exibeconteudo?article-id=9761229>>. Acesso em: 03 mai. 2019.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística,** 2018. População. Disponível em:<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/resende/panorama>>. Acesso em: 10 mai. 2019.
- NATAL, J. L. A.** Transporte, ocupação do espaço e desenvolvimento capitalista no Brasil: história e perspectivas. Ensaios FEE, v. 12, n. 2, p. 293-307, 1991.
- NAÇÕES UNIDAS.** Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 05 mai. 2019.
- OLIVEIRA, T. M. V.** Amostragem não probabilística: adequação de situações para uso e limitações de amostras por conveniência, julgamento e cotas. Rev Adm On Line, v. 2, n. 3, jul/ago/set 2001
- PERERA, L.C.J.** Competitividade da soja brasileira para exportação. Disponível em: <http://www.mackenzie.br/pos_graduacao/cadernos/adm/04.pdf>. Acesso em: 02 mai. 2019.
- Prefeitura Municipal de Resende.** Estudo de investimento turístico. Disponível em: <<http://resende.rj.gov.br/turismo>>. Acesso em: 05 mai. 2019.
- PRODANOV, Cleber; FREITAS, Ernani.** Metodologia do trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. Editora Feevale. 2. ed. Novo Hamburgo: 2013.
- SCHNEIDER, N. C. B. G.** Hidrovias interiores: um modal econômico e ambientalmente viável? Dissertação (Mestrado em Gestão Econômica do Meio Ambiente), Universidade de Brasília, Brasília, 2000.
- SILVA, P.J.** Estrutura para Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais em Obras Hidroviárias - TESE DE DOUTORADO - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004.
- SILVEIRA, M. R; COCCO, R.G.** Transporte público, mobilidade e planejamento urbano: contradições essenciais. Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, Resende, 2013.
- WAN ALWI, S.R., et al.** Sustainability engineering for the future. Journal of Cleaner Production, 2014.