

Uma análise sobre a qualificação do transporte coletivo rodoviário pelo uso da tecnologia

An analysis on road public transport qualification when using technology.

¹ Denys Alves Pio Pereira denys.pio@poli.ufrj.br

¹ Rosane Martins Alves

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ.

Resumo

A aplicação de recursos tecnológicos nos sistemas de transporte coletivo por ônibus está longe de ser uma novidade. São diversos os mecanismos e dispositivos encontrados como GPS, bilhetagem eletrônica, aplicativos para informação dos usuários, entre outros. Apoiado sobre pesquisas e métodos para avaliação da qualidade no serviço de transporte por ônibus, duas cidades foram selecionadas para a obtenção de dados com o objetivo de verificar se, para os usuários, os dispositivos tecnológicos têm contribuído com a qualidade do serviço de transporte. Por meio de um questionário fechado, os usuários determinaram, em uma régua de valores, o grau de satisfação relativo a diversos atributos do sistema. A pesquisa foi realizada por amostragem não probabilística por conveniência e fundamentada pelo coeficiente alfa de Cronbach, que avalia o nível de consistência interna do questionário. Os resultados apontam que os dispositivos tecnológicos apresentam boa qualidade, contudo, seja pelo desconhecimento da população na disponibilidade de alguns dispositivos ou por esses mecanismos não atuarem na mitigação dos maiores problemas destacados pelos usuários, essas tecnologias não têm qualificado o serviço como um todo, sendo seus resultados apenas pontuais. Qualificar o sistema de transporte coletivo é condicionante fundamental para a mobilidade urbana, pois o ônibus, para a maioria dos municípios brasileiros, é o único modal coletivo disponível, sendo sua reestruturação indispensável.

Palavras-chave:

Transporte rodoviário urbano. Uso de tecnologia. Ônibus. Qualidade.

Abstract

The application of technological resources in collective transportation systems by bus is far from a novelty. There are several mechanisms and devices found such as GPS, electronic ticketing, applications for information of users, among others. Based on researches and methods for quality evaluation in the bus transportation service, two cities were selected to obtain data in order to verify if, for the users, the technological devices have contributed to the quality of the transportation service. Through a closed questionnaire, the users determined, in a rule of values, the degree of satisfaction related to several attributes of the system. The research was performed by non-probabilistic sampling for convenience and based on Cronbach's alpha coefficient that evaluates the level of internal consistency of the questionnaire. The results indicate that the technological devices have good quality, however, either because the population is not aware of the availability of some devices or because these mechanisms do not act to mitigate the major problems highlighted by the users, these technologies have not qualified the service as a whole, being their results only punctual. Qualifying the collective transportation system is a fundamental condition for urban mobility, whose bus, for most Brazilian municipalities, is the only collective mode available, and its restructuring is indispensable.

Keywords:

Urban road transportation. Technology use. Bus. Quality.

Como você deve citar?

PEREIRA, Denys Alves Pio; ALVES, Rosane Martins. Uma Análise sobre a Qualificação do Transporte Coletivo Rodoviário pelo Uso da Tecnologia. **Cadernos UniFOA**, Volta Redonda, n. 37, p. 45-56, ago. 2018.

1 INTRODUÇÃO

Segundo a Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos – NTU (2013), o transporte público rodoviário é o meio mais utilizado pelas cidades brasileiras com 86,8% do total ofertado. Estima-se que 3.311 cidades possuam sistema organizado de ônibus e para grande parte da população brasileira, ele se apresenta como único meio de transporte coletivo disponível.

Com base nos dados da Associação Nacional dos Transportes Públicos – ANTP (2012) sobre a demanda de transporte público, em 2011, o transporte coletivo operado por ônibus possui uma demanda de 12,5 bilhões de viagens por ano, o que representa 70% das viagens ofertadas em transporte público.

O ônibus é de suma importância para os municípios brasileiros, principalmente para os de médio e pequeno porte, pois, para a grande parte desses municípios, é o único modal utilizado no transporte coletivo de passageiros.

Investimentos em transportes públicos eficientes e de qualidade faz com que haja um aumento pela sua preferência, em detrimento ao transporte individual motorizado. No que diz respeito ao transporte rodoviário urbano, fatores como a configuração dos itinerários “em tripa”, diferentemente da contemporânea e eficiente “configuração em rede”, ainda são problemas que se destacam na prestação desse serviço. (JUNIOR, 2015)

As diversas tecnologias aplicadas no transporte coletivo operado por ônibus vêm contribuindo com a prestação desse serviço, principalmente na Europa. No Brasil, a aplicação de dispositivos eletrônicos e tecnológicos no sistema de transporte coletivo rodoviário urbano teve início do século XXI. (SILVA, 2000).

Contudo, há de se avaliar se os benefícios oriundos desses recursos tecnológicos produzem um efetivo ganho de qualidade ao sistema ou se seus resultados são apenas pontuais, tais como: combate à evasão de divisas, acompanhamento da frota por GPS, entre outros.

O fato de empresas de ônibus não se empenharem na melhoria do serviço prestado aos usuários, sobretudo em cidades de médio porte, indica a necessidade de alteração dos modelos de planejamento e fiscalização do sistema de transporte coletivo rodoviário brasileiro.

Na Europa e em países centrais, como Estados Unidos, Japão e Canadá, uma das estratégias de gerenciamento que utiliza a tecnologia como suporte é a priorização semaforica, que dá prioridade ao transporte coletivo frente ao transporte individual (NETO, 2004).

As novas tecnologias também contribuem com a fiscalização e com a comprovação das infrações cometidas pelas empresas concessionárias, permitindo que o sistema seja executado em rede e que a fiscalização seja feita em tempo real e à distância. (MAGALHÃES, 2008)

De certo que cada tipo de tecnologia possui sua parcela de contribuição, contudo, é necessário verificar como a qualidade do serviço das cidades brasileiras vem sendo avaliada pelos usuários após a implantação desses recursos no transporte coletivo operado por ônibus.

Este artigo tem por objetivo verificar, segundo os usuários das cidades pesquisadas, nas quais o ônibus é único modal coletivo disponível, se a utilização das novas tecnologias está efetivamente melhorando a qualidade desse serviço.

Assim, foram selecionadas como objeto de estudo duas cidades de médio porte do estado do Rio de Janeiro e que possuem alguns recursos tecnológicos já implantados no sistema de transporte operado por ônibus.

O nível de satisfação dos usuários foi avaliado em pesquisa de campo por meio de questionário fechado e de semelhante composição quanto ao conteúdo, aplicado nas cidades de Petrópolis e Volta Redonda. Diferiu-se apenas no que dizia respeito às peculiaridades dos dispositivos eletrônicos e à diferença no modelo de operação dos municípios em questão.

Os questionários, compostos por 13 itens, foram formulados a partir dos estudos de Reis (2011), cujas respostas relativas a cada item foram anotadas em uma régua de valores, tornando possível a mensuração da satisfação do usuário com relação ao item questionado.

O questionário verificou de forma analítica itens com aplicação de tecnologias e itens sem a aplicação de tecnologias, possibilitando a análise conjunta dos atributos do sistema e permitindo a composição da qualidade geral do sistema.

2 QUALIDADE NO TRANSPORTE COLETIVO POR ÔNIBUS.

Na busca por determinar a qualidade no serviço de transporte coletivo por ônibus, destacam-se alguns estudos que, em sua essência, buscam estabelecer parâmetros de avaliação e permitem, ao final, uma análise sobre a qualidade desses serviços.

Vasconcelos (2009) analisa o sistema de transporte coletivo em Betim - MG, a partir da percepção do usuário. Em seu estudo, o aspecto mais positivo é a facilidade com que o usuário chega a seu destino, porém a qualidade do sistema foi considerada regular, sendo o preço da tarifa e a superlotação, as piores características do serviço.

É necessário observar que a avaliação de qualidade passa por vários aspectos considerados pelo usuário, tais como: condição social, econômica, idade, sexo, dentre outros fatores (VASCONCELOS, 2009).

No caso de Betim, o custo da passagem foi avaliado como a pior característica do serviço, sendo indicado como fator de influência na avaliação da qualidade. Por isso, se faz necessário destacar a forte influência que o custo da tarifa causa sobre a avaliação de qualidade, uma vez que esse fator é determinante para o usuário cativo, principalmente o de baixo poder aquisitivo.

Dessa forma, a utilização do elemento tarifa em uma avaliação de qualidade pode distorcer, em função do custo-benefício proporcionado pelo serviço, a compreensão de qualidade.

Para pessoas com melhor poder aquisitivo, o fator qualidade sobressalta ao valor da tarifa enquanto que, para as pessoas mais pobres, o custo se torna fator de relevância e a qualidade fica condicionada a sua capacidade de pagamento e não a sua satisfação e bem-estar.

Para Kotler & Armstrong (1998), a qualidade é a capacidade de um produto ou serviço desempenhar suas funções. Assim sendo, se faz necessária uma avaliação de qualidade por seus atributos e não pelo valor a ele relacionado.

Na busca por determinar a qualidade do serviço de transporte público em Itaperuna - RJ, Reis (2011) define um modelo capaz de avaliar a satisfação do usuário. Este foi fundamentado no contato do usuário com as diversas características do serviço como: veículo, vias, pontos e paradas, atendimento, tempo e valor agregado.

No estudo de Itaperuna – RJ, a relação custo-benefício é atrelada ao julgamento de qualidade, pois três dos oito itens apontados como sendo de baixa qualidade estão relacionando o atributo ao valor cobrado pela tarifa, sendo: a qualidade da via em relação ao valor cobrado; a qualidade do veículo em relação ao valor cobrado e o nível do serviço com o valor cobrado.

Assim sendo, após a apresentação de algumas tecnologias aplicadas ao transporte por ônibus, foi avaliada a percepção dos usuários das cidades de Petrópolis e Volta Redonda quanto à qualidade do transporte, sem condicioná-la ao valor cobrado pela tarifa.

3 A QUALIDADE DO TRANSPORTE PELA PERCEPÇÃO DO USUÁRIO

Na busca por compreender a percepção do usuário quanto à qualidade do transporte coletivo operado por ônibus, foi realizada uma pesquisa de campo em duas cidades do Estado do Rio de Janeiro. Foram aplicados, individualmente, questionários fechados a partir do modelo adotado por Reis (2011), cujas respostas foram anotadas em uma régua de valores com variação de zero (0) a dez (10), onde zero corresponde a muito insatisfeito e 10 a muito satisfeito.

Adotou-se, portanto, o método de amostragem não probabilística por conveniência com a abordagem aleatória de 32 pessoas em cada uma das duas cidades: Petrópolis e Volta Redonda. Nessas cidades, são encontrados dispositivos tecnológicos, como bilhetagem eletrônica e informação ao usuário, por meio de aplicativo para *smartphones*, entre outros.

Para determinar o nível de consistência interna do questionário, foi aplicado o coeficiente alfa de *Cronbach*. Nessa verificação, quanto mais próximo de um (1,0) for o valor de alfa (Equação 1), melhor é a consistência da amostra, conforme apresentado por Lee J. *Cronbach*, em 1951 (REIS, 2011).

1.

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Onde: k é o número de critérios da dimensão; S_i^2 é a variância do critério i ; S_t^2 corresponde à variância total da dimensão.

Quanto à representatividade da amostra, Ochoa (2015) afirma ser equivocado expressar, em amostragem por conveniência, resultados que indiquem uma margem de erro e níveis de confiança da pesquisa, pois ela representa uma amostra aleatória e não uma homogeneização da população.

Para Oliveira (2001), existem situações em que a pesquisa por amostragem não probabilística é adequada e até mesmo preferível, contudo se faz importante que os limites da pesquisa estejam claros, para que não haja erros na apresentação dos resultados.

Assim sendo, não foram contemplados na pesquisa, faixa de renda do entrevistado e vinculação do valor da tarifa ao serviço prestado.

Dessa forma, a pesquisa avalia o conforto, a eficiência e a satisfação com o serviço prestado, sem que haja relação ao seu custo-benefício. Quanto a sua abrangência, a pesquisa define um panorama da amostra, pois, apesar das entrevistas terem sido realizadas nos centros comerciais, onde os avaliadores são provenientes de diversas regiões da cidade, os entrevistados não representam todas as regiões do território municipal.

Nesse contexto, para avaliar o grau de satisfação do usuário (considerado avaliador), foi realizado o cálculo conforme a Equação 2, que indica o grau de satisfação médio, em relação a cada item, tornando possível determinar a qualidade do transporte em função de cada critério. (REIS, 2011).

2.

$$\overline{GS}(X)_j = \sum_{i=1}^m GS_{ij}(X) / m$$

Onde: GS(X)_j: indica o grau de satisfação à luz do critério/item j pela média dos avaliadores (m).

Dessa forma, foi avaliada a qualidade do transporte coletivo urbano nas cidades em questão, em função da percepção do usuário. Nesta pesquisa, foram abordadas questões relativas à qualidade, acessibilidade e mobilidade, promovida ou não pelo aporte tecnológico, tornando possível a verificação da influência da tecnologia no processo de ganho de qualidade.

Conforme observado por Reis (2011), a classificação dos dados proporciona uma adequada avaliação realizada pelos usuários e auxilia o gestor a entender os problemas ocorridos. A Tabela 1 permite visualizar os limites de classificação dos itens avaliados.

Tabela 1 - Conceitos e Limites Estabelecidos

Conceitos	Limites
Excelente	9,1 - 10,0
Muito Bom	8,1 - 9,0
Bom	7,1 - 8,0
Regular para Bom	6,1 - 7,0
Regular para Ruim	5,1 - 6,0
Ruim	4,1 - 5,0
Muito Ruim	3,1 - 4,0
Péssimo	0,0 - 3,0

Fonte: Reis (2011), adaptado pelos autores.

3.1 A qualidade do transporte pela tecnologia em Petrópolis - RJ

Segundo dados do Censo de 2010, realizado pelo IBGE, Petrópolis possui uma população estimada de 295.917 habitantes, em um território de 795.799 Km². Localizada na região serrana do estado fluminense, sua economia é baseada no turismo e nos serviços.

O transporte coletivo de Petrópolis está fundamentado no modelo rodoviário e é operado por ônibus, sob o controle da Companhia Petropolitana de Trânsito e Transporte -CPTRANS. Em 2011, houve na cidade nova licitação para a concessão do transporte coletivo urbano, com prazo de operação por vinte anos.

A pesquisa realizada no Terminal Centro, em outubro de 2016, contou com a participação de 32 avaliadores (usuários) e foi classificada pelo coeficiente de *Cronbach* (Equação 1) com o valor de "α" igual a 0,91, indicando, assim, boa consistência da amostra.

A Tabela 2 apresenta os resultados obtidos com a pesquisa realizada em Petrópolis. Observa-se que 56% dos entrevistados eram do sexo feminino; 34% estavam na faixa de 31 a 45 anos e 50% possuíam apenas o ensino fundamental. Já com relação ao motivo da viagem, 50% não estavam relacionados a trabalho, estudo ou lazer e, quanto à frequência, 66% dos usuários informaram utilizar o transporte coletivo 5 vezes ou mais, por semana.

Tabela 2 - Resultados da pesquisa em Petrópolis – RJ.

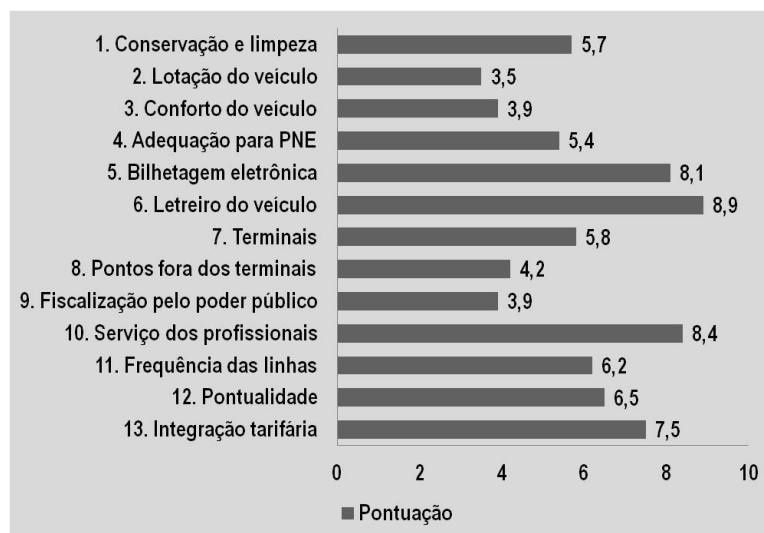
Grupo	Características avaliadas	%	Total
Gênero	Feminino	56,2	100%
	Masculino	43,8	
Idade	De 15 a 30 Anos	28,1	100%
	De 31 a 45 Anos	34,4	
	De 46 a 60 Anos	9,4	
	Acima de 60 Anos	28,1	
Instrução	Ensino Fundamental	50,0	100%
	Ensino Médio	37,5	
	Ensino Superior	12,5	
	Pós Graduação	0,0	
Motivação	Viagem a Trabalho	34,4	100%
	Viagem a Estudo	6,2	
	Viagem a Lazer	9,4	
	Outros motivos	50,0	
Viagem Semanal	De 1 a 2 vezes por semana	12,5	100%
	De 3 a 4 vezes por semana	21,9	
	5 ou mais vezes por semana	65,6	

Fonte: dos autores, 2017.

Quanto ao resultado da pesquisa, a Gráfico 1 aponta que a pior característica qualitativa é a “superlotação dos veículos” (Tabela 4, item 02), com 3,5 pontos, seguida do “conforto do veículo” (03) e fiscalização do Poder Público (09), ambos com 3,9 pontos na avaliação dos usuários.

Entre os resultados satisfatórios, está a visibilidade do letreiro do veículo (06), com 8,9 pontos, seguido pelo serviço dos profissionais (10) e bilhetagem eletrônica (05) com 8,4 e 8,1 pontos, respectivamente.

Gráfico 1 - Grau de satisfação do usuário em Petrópolis - RJ.



Fonte: dos autores, 2017.

Os itens mais bem avaliados pelo usuário são aqueles relacionados à aplicação de alguma tecnologia, como bilhetagem eletrônica e letreiro digital dos ônibus, que permitem melhor visibilidade. Destaca-se, também, a satisfação quanto ao serviço profissional de motoristas e cobradores.

Também foi boa a avaliação relativa à integração tarifária, critério diretamente relacionado à bilhetagem eletrônica e à estruturação em rede dos itinerários, destacando sua contribuição para o sistema. Porém, problemas como a superlotação e o conforto ainda são evidentes, considerando também que o aporte de tecnologia não contribuiu diretamente para sua melhoria.

3.2 A qualidade do transporte pela tecnologia em Volta Redonda - RJ

Volta Redonda é uma cidade de 257.803 habitantes, segundo Censo do IBGE de 2010, cujo território possui 182,483 Km². Localizada na região Sul do estado do Rio de Janeiro, a cidade tem sua economia fundamentada nos serviços, na indústria e no comércio.

Assim como em Petrópolis, Volta Redonda também utiliza o ônibus como transporte público coletivo urbano, cuja operação e fiscalização são de responsabilidade da Superintendência de Serviços Rodoviários - SUSER.

Para a avaliação da qualidade dos serviços em Volta Redonda, foi adotado o mesmo procedimento aplicado em Petrópolis, porém com alguns ajustes, já que a cidade não possuiu integração tarifária e suas linhas não operam em sistema de rede. A sobreposição de linhas e a falta de integração são

as características mais marcantes do sistema, pois contribui com a sobrecarga das principais vias, principalmente nos horários de pico.

Em relação ao questionário aplicado em Volta Redonda, existem apenas duas diferenças relacionadas ao questionário aplicado em Petrópolis, sendo, o item 07, substituído pelo aplicativo de informação ao usuário, pois não há terminais operacionais em Volta Redonda, e o Item 13, Mobilidade e Acessibilidade, destacando a facilidade de locomoção do usuário pelo ônibus, uma vez que não há integração tarifária no município.

Segundo o Plano Diretor Municipal de 2008, os principais destinos de viagens no pico da manhã são os bairros Vila Santa Cecília e Aterrado (VOLTA REDONDA, 2008). Assim, a pesquisa de campo foi realizada nessas duas regiões da cidade durante o mês de novembro de 2016, com a participação de 32 avaliadores (usuários).

Conforme apresentado pela Equação 1, o coeficiente alfa de *Cronbach* identificado para a pesquisa foi igual a 0,82, ficando abaixo do encontrado em Petrópolis, mas ainda assim, considerado de boa consistência.

Dos 32 avaliadores, 56% eram do sexo feminino; 41% tinham idade entre 15 e 30 anos; 47% concluíram o ensino médio; 47% estavam utilizando o transporte coletivo por outros motivos que não a trabalho, estudo ou lazer e, por fim, 56% dos entrevistados utilizavam o ônibus 5 vezes ou mais por semana, conforme Tabela 3.

Tabela 3 - Resultados da pesquisa em Volta Redonda – RJ.

Grupo	Características avaliadas	%	Total
Gênero	Feminino	56,2	100%
	Masculino	43,8	
Idade	De 15 a 30 Anos	40,6	100%
	De 31 a 45 Anos	28,1	
	De 46 a 60 Anos	21,9	
	Acima de 60 Anos	9,4	
Instrução	Ensino Fundamental	12,5	100%
	Ensino Médio	46,9	
	Ensino Superior	31,2	
	Pós Graduado	9,4	
Motivação	Viagem a Trabalho	31,2	100%
	Viagem a Estudo	15,6	
	Viagem a Lazer	6,3	
	Outros motivos	46,9	
Viagem Semanal	De 1 a 2 vezes por semana	15,6	100%
	De 3 a 4 vezes por semana	28,1	
	5 ou mais vezes por semana	56,3	

Fonte: dos autores, 2017.

Destaca-se na avaliação de Volta Redonda, assim como observado em Petrópolis, que os itens diretamente relacionados à tecnologia do transporte obtiveram melhores resultados do que os que não estavam a ela diretamente relacionados.

Contudo, há de se ressaltar a grande quantidade de respostas de usuários que não souberam opinar sobre o aplicativo de informação ao usuário (07), seja por desconhecer a existência do aplicativo ou pela não utilização, mesmo conhecendo sua disponibilidade. O fato é que apenas 17 dos 32 avaliadores pontuaram o uso do aplicativo, ou seja, apenas 53% do total da amostra.

Conforme observado no Gráfico 2, tal fato fez com que essa tecnologia de informação ficasse apenas em quarto lugar em relação à satisfação do usuário, atrás de itens como: letreiro do veículo (06), com 7,8 pontos; bilhetagem eletrônica (05), com 7,7 pontos; e Serviço dos Profissionais (10), com 7,5 pontos.

Destacam-se negativamente, a superlotação dos veículos (02), com 2,1 pontos; a fiscalização do poder público (09), com 2,9 pontos; e o conforto dos veículos (03), com apenas 3,5 pontos, conforme apresenta a Gráfico 2.

Gráfico 2 - Grau de satisfação por item em Volta Redonda - RJ.



Fonte: dos autores, 2017.

Assim como em Petrópolis, foi possível verificar que as melhores avaliações estão relacionadas aos atributos tecnológicos, como letreiros digitais e bilhetagem eletrônica. Entretanto, os dados relativos à superlotação e quanto ao conforto dos veículos apontam que o sistema de transporte por ônibus não foi amplamente favorecido pelo aporte de tecnologia, ficando evidente a insatisfação dos avaliadores com a qualidade do serviço.

3.3 Análise dos resultados

A Tabela 4 apresenta o *ranking* de pontuação obtida em função das características avaliadas na pesquisa de satisfação dos usuários para as duas cidades.

De forma geral, tanto em Petrópolis quanto em Volta Redonda, as avaliações dos dispositivos tecnológicos foram classificadas como boa ou muito boa qualidade. Os letreiros digitais dos veículos obtiveram maior pontuação na avaliação, liderando o *ranking* de qualidade nas duas cidades. O mesmo se observa em relação à bilhetagem eletrônica, sendo bem classificada, com alto nível de satisfação pelo usuário.

Destaca-se também que, em ambas as cidades, os três melhores resultados pertencem aos mesmos itens de avaliação: letreiro do veículo, serviço dos profissionais e bilhetagem eletrônica, conforme Tabela 4.

Nas duas análises, também se observa que, entre as características de maior destaque elencadas pela percepção do usuário em relação à qualidade do sistema, estão os dispositivos que demandam tecnologia.

Em ambas as cidades, o quarto atributo também está relacionado à aplicação de tecnologia, sendo, em Petrópolis, a integração tarifária e, em Volta Redonda, o aplicativo para celulares de informação ao usuário. Porém, no caso do aplicativo, houve um grande número de usuários que afirmaram não utilizar o dispositivo por desconhecer sua disponibilidade.

Ainda com relação ao aplicativo, apesar de algumas reclamações pontuais sobre a precisão de seus dados, aqueles que fazem uso do aplicativo o pontuaram muito bem, o que favoreceu para sua colocação final.

Tabela 4 - *Ranking* da pesquisa em relação à qualidade dos serviços -Petrópolis e Volta Redonda.

Classificação	Petrópolis - RJ				Volta Redonda - RJ			
	Item	Descrição	Pontos	Conceito	Item	Descrição	Pontos	Conceito
1º	6	Letreiro do veículo.	8,9	Muito bom	6	Letreiro do Veículo.	7,8	Bom
2º	10	Serviço dos profissionais.	8,4	Muito bom	5	Bilhetagem Eletrônica.	7,7	Bom
3º	5	Bilhetagem Eletrônica.	8,1	Muito bom	10	Serviço dos profissionais.	7,5	Bom
4º	13	Integração tarifária.	7,5	Bom	7	Informações ao usuário por aplicativo.	6,6	Regular - Bom
5º	12	Pontualidade dos ônibus.	6,5	Regular - Bom	13	Mobilidade e Acessibilidade	5,7	Regular - Ruim
6º	11	Frequência das linhas.	6,2	Regular - Bom	8	Qualidade dos pontos de ônibus.	5,2	Regular - Ruim
7º	7	Terminais.	5,8	Regular - Ruim	1	Conservação e Limpeza;	4,6	Ruim
8º	1	Conservação e limpeza;	5,7	Regular - Ruim	4	Adequação para PNE.	4,6	Ruim
9º	4	Adequação para PNE.	5,4	Regular - Ruim	12	Pontualidade dos ônibus.	4,3	Ruim
10º	8	Pontos de ônibus fora dos terminais.	4,2	Muito ruim	11	Frequência das Linhas.	4,0	Muito ruim
11º	3	Conforto.	3,9	Muito ruim	3	Conforto.	3,5	Muito ruim
12º	9	Fiscalização pelo Poder Público.	3,9	Muito ruim	9	Fiscalização pelo Poder Público.	2,9	Péssimo
13º	2	Lotação do veículo;	3,5	Muito ruim	2	Lotação do veículo.	2,1	Péssimo

Fonte: dos autores, 2017.

Assim como nos estudos de Vasconcelos (2009) sobre a qualidade do transporte em Betim-MG, as cidades pesquisadas apresentaram características de similaridade peculiares, como, por exemplo, a insatisfação dos usuários em relação à superlotação do transporte coletivo rodoviário.

Percebe-se, então, segundo os usuários, que os principais problemas do sistema de transporte por ônibus estão relacionados à superlotação e à deficiência na fiscalização do poder público, pois figuram entre os itens com a pior avaliação.

Destaca-se que, no caso de Petrópolis, onde o sistema opera em rede e com auxílio de terminais, a avaliação geral dos usuários obteve melhor resultado do que em Volta Redonda, onde o sistema opera em tripa, com sobreposição de linhas e disputa por passageiros nas regiões centrais da cidade.

Contribui com essa análise o fato de a avaliação dos itens frequência das linhas e pontualidade dos ônibus ter sido mais bem avaliada em Petrópolis do que em Volta Redonda.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os dados obtidos pelas pesquisas de campo, foi verificado que, em ambas as cidades, os itens relacionados à tecnologia do transporte obtiveram melhores resultados.

De forma geral pode-se dizer que, para a amostra de dados apurada, o serviço de transporte coletivo por ônibus nas cidades pesquisadas é considerado de regular para ruim. Ainda sim, observa-se que os resultados foram melhores em Petrópolis do que em Volta Redonda, em função da integração tarifária e dos itens relacionados à operação em rede.

Entretanto, apesar dos itens tecnológicos juntamente com o serviço realizado pelos profissionais terem sido os mais bem avaliados, percebe-se que os dispositivos tecnológicos pouco contribuíram com a avaliação geral do serviço.

Após verificar os resultados alcançados nesta pesquisa, é indispensável destacar a contribuição da racionalização dos modelos de operação do transporte rodoviário. A aplicação de itinerários em sistema de rede e a integração das linhas contribuem diretamente com o aporte de qualidade ao sistema, vistos os resultados obtidos pelo modelo de Petrópolis, face ao modelo de Volta Redonda. Porém, deve-se destacar que os dispositivos tecnológicos atualmente empregados não têm contribuído diretamente com o problema da superlotação e com as falhas na fiscalização por parte do poder público, mesmo com a operação em rede, apresentando a necessidade de novas ações ou dispositivos para a mitigação desses problemas.

Estudos complementares sobre o modelo de contratação e operação das empresas devem ser desenvolvidos, possibilitando uma análise sistêmica do processo e, assim, promover melhorias diretamente relacionadas aos problemas aqui identificados.

A aplicação das atuais tecnologias sobre um sistema saturado e ineficiente contribui mas não qualifica de forma representativa o serviço de transporte coletivo por ônibus, modal essencial para as pequenas e médias cidades brasileiras.

REFERÊNCIAS

Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos – NTU. **Manifestação Pública da NTU**. Brasília: NTU, 2013. Disponível em: <www.ntu.org.br>. Acesso em 1 nov. 2016.

Associação Nacional de Transportes Públicos - ANTP. **Sistema de Informações da Mobilidade Urbana**. (Relatório Geral 2011). São Paulo: ANTP, 2012. Disponível em: <www.antp.org.br>. Acesso em: 5 jul. 2017.

JUNIOR, Roberto Lucas. **Política de transportes: contribuição para uma nova configuração e soluções inovadoras para a mobilidade urbana**: O caso da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. (Tese de doutorado). Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

KOTLER, P. & ARMSTRONG, G. **Princípios de marketing**. 7. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil LTDA, 1998.

MAGALHÃES, Caroline Tristão de Alencar. **Avaliação de tecnologias de rastreamento por GPS para monitoramento do transporte público por ônibus**. (Dissertação de mestrado). Coppe, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Rio de Janeiro, 2008.

NETO, Francisco Moraes de Oliveira. **Priorização do transporte coletivo por ônibus em sistemas centralizados de controle de tráfego**. (Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2004.

OCHOA, C. **Amostragem não probabilística: amostra por conveniência**. 2015. Disponível em: <www.netquest.com>. Acesso em: 27 out. 2016.

OLIVEIRA, T. M. V. Amostragem não probabilística: Adequação de situações para uso e limitações de amostras por conveniência, julgamento e quotas. **Revista Administração on line**. 2(3), 1-13, 2001. Disponível em: <www.fecap.br>. Acesso em: 5 jul. 2017.

REIS, Túlio Baita dos. **Um modelo para avaliação de qualidade em serviços de transporte público urbano realizado por ônibus segundo a percepção dos usuários**. (Dissertação de mestrado). Universidade Estadual do Norte Fluminense - UENF, Campos dos Goytacazes, 2011.

SILVA, Danyela Moraes. **Sistemas inteligentes no transporte coletivo por ônibus**. (Dissertação de mestrado). Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

VASCONCELOS, Amélia Soares da Silva. **As percepções dos usuários sobre a qualidade do transporte público de passageiros no município de Betim - MG**. (Dissertação de mestrado). Faculdades Integradas Dr. Pedro Leopoldo - Unipel, Pedro Leopoldo, 2009.

VOLTA REDONDA. Prefeitura. **Plano Diretor de Volta Redonda: Processo Participativo**. Volta Redonda: Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano – IPPU, 2008.