

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE GESTÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

WEYDSON PALLMIERY MONTEIRO FIGUEIREDO

**BILHETAGEM ELETRÔNICA E SEUS IMPACTOS NA PRESTAÇÃO
DO SERVIÇO DE TRANSPORTE PÚBLICO DE CARUARU**

Caruaru – 2018

WEYDSON PALLMIERY MONTEIRO FIGUEIREDO

**BILHETAGEM ELETRÔNICA E SEUS IMPACTOS NA PRESTAÇÃO DO
SERVIÇO DE TRANSPORTE PÚBLICO DE CARUARU**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Administração, do Núcleo de Gestão da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientadora: Prof^ª Dr. Sueli Menelau

Caruaru - 2018

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Marcela Porfírio - CRB/4 - 1878

F475b Figueiredo, Weydson Pallmiery Monteiro.
Bilhetagem eletrônica e seus impactos na prestação do serviço de transporte público de Caruaru. / Weydson Pallmiery Monteiro Figueiredo. – 2018.
78f. : 30 cm.

Orientadora: Sueli Menelau.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Administração, 2018.
Inclui Referências.

1. Ônibus. 2. Transporte urbano. 3. Transportes – Caruaru (PE). I. Menelau, Sueli (Orientadora). II. Título.

CDD 658 (23. ed.) UFPE (CAA 2018-289)

WEYDSON PALLMIERY MONTEIRO FIGUEIREDO

BILHETAGEM ELETRÔNICA E SEUS IMPACTOS NA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE
TRANSPORTE PÚBLICO DE CARUARU

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado ao Núcleo de
Gestão da Universidade Federal de Pernambuco, como
requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em
Administração.

Aprovado em: 19/12/2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª Dr. Sueli Menelau (Orientadora)

Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico do Agreste

Prof. Dr. Nelson da Cruz Monteiro Fernandes (Examinador Interno)

Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico do Agreste

Prof^ª Dr. Joyce Lene Gomes Cajueiro (Examinadora Interna)

Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico do Agreste

Dedico esse trabalho à Deus, por ele ser a essência de minha vida e a minha fortaleza, nunca me deixando desamparado. Aos meus pais, amigos, as minhas avós e ao meu irmão que estiveram sempre comigo em todos os momentos. Dedico também a população brasileira, como forma de gratidão pelo acesso ao ensino em instituições públicas ao longo de minha formação.

AGRADECIMENTOS

Sou grato à Deus por ter se feito sempre presente em minha vida, desde a aprovação no vestibular até a conclusão de minha graduação, me dando sempre força e fazendo com que eu superasse os obstáculos que apareciam a cada período sem que eu fraquejasse nem desanimasse.

A minha orientadora prof^a Dr. Sueli Menelau, que se mostrou sempre aberta a ajudar através de seus conselhos e correções, de forma paciente buscava solucionar minhas solicitações da melhor maneira possível. Um traço seu que admiro bastante é a forma de nos mostrar que somos capazes e podemos ir muito mais além do que acreditamos, traço esse que despertou em mim a coragem em desenvolver essa pesquisa, bem como o gosto pela escrita.

Aos meus pais Carmem e Fábio, que sempre foram pacientes comigo, me deram apoio emocional e financeiro necessários para que eu me dedicasse aos estudos sem que precisasse abandoná-lo diante de dificuldades. Um agradecimento especial a minha mãe, que ao longo dos anos sempre se acordava pela manhã junto a mim e me auxiliava no que no que fosse preciso para minha ida à universidade, e que sempre me desejava uma boa aula em minha saída.

As minhas avós Erivalda e Lilia, por sempre acreditarem em mim e me motivaram a continuar. Um agradecimento especial a minha vó Lia, pois sempre que eu tinha que pagar uma disciplina complicada, falava com ela sobre minha dificuldade e ela me aconselhava a relaxar, pois ela entraria em oração e só pararia após minha aprovação, o que sempre deu certo.

Aos meus amigos de curso e a cada professor, que tiveram papel importante ao longo de minha trajetória acadêmica, me ajudaram a crescer como pessoa e como profissional.

Sou grato também aos funcionários técnicos e terceirizados da UFPE-CAA. Em especial à Ítalo, secretário do curso de administração, que sempre desempenhou suas atividades de forma muito profissional e se mostrava prestativo para resolver qualquer pendência que lhe fosse solicitada.

Aos psicólogos Luana Leite e Roberto Pacheco, que me acompanharam ao longo do curso, tendo sido importantes para mim, ajudando no desenvolvimento e fortalecimento de minha saúde mental. Em especial a Seu Pacheco, que além de terapeuta tornou-se um grande amigo.

Minha gratidão também a todos que ao longo desses anos, de forma direta ou indireta acreditaram em mim e de algum meio contribuíam para minha formação, que antes era um sonho e hoje está sendo realizado.

A inovação sempre implica um risco. Qualquer atividade econômica é de alto risco e não inovar é muito mais arriscado do que construir o futuro

Peter Drucker

RESUMO

O presente trabalho busca compreender os impactos percebidos pela população sobre a implementação da bilhetagem eletrônica no serviço de transporte público de Caruaru. Diante disso, buscou-se: (i) caracterizar a dinâmica de serviço de transporte público em Caruaru; (ii) caracterizar o sistema de bilhetagem eletrônica como uma inovação; (iii) determinar barreiras e facilitadores à inovação; (iv) verificar os benefícios e os desafios dos usuários com a adoção de bilhetagem eletrônica no transporte público de Caruaru. O transporte público tem papel de integrador social, uma vez que o mesmo é responsável pela democratização do espaço geográfico, ofertando a oportunidade de deslocamento para pessoas e bens pelo território. Os ônibus são o meio de transporte da grande maioria de brasileiros, o que faz o transporte público ser um serviço de importância econômica e social muito significativa, porém, várias barreiras são encontradas, o que faz com que o serviço seja visto como ineficiente. Para esse estudo foi empregado um método quantitativo, onde um questionário foi desenvolvido e aplicado à uma determinada população, que são os usuários do transporte coletivo de Caruaru. Em relação aos fins, a pesquisa é de caráter descritiva e explicativa. Quanto aos procedimentos técnicos adotados, trata-se de uma pesquisa bibliográfica e de campo. Como principais conclusões, foi possível identificar que, a implementação da bilhetagem eletrônica em Caruaru trouxe uma série de benefícios para a população; porém, barreiras também foram detectadas, barreiras essas que podem ser solucionadas através de inovações incrementais, como forma de aumentar a satisfação dos usuários.

Palavras-chave: Bilhetagem eletrônica. Inovação. Transporte público. Caruaru.

ABSTRACT

The present work seeks to understand the impacts perceived by the population on the implementation of electronic ticketing in the public transport service of Caruaru. In view of this, we sought to: (i) characterize the dynamic of public transport service in Caruaru; (ii) characterize the electronic ticketing system as an innovation; (iii) identify barriers and facilitators to innovation; (iv) verify the benefits and challenges of users with the adoption of electronic ticketing in Caruaru public transport. Public transport plays the role of social integrator, since it is responsible for the democratization of the geographical space, offering the opportunity to travel to people and goods across the territory. Buses are the means of transportation of the vast majority of Brazilians, which makes public transport a service of significant economic and social importance, however, several barriers are encountered, which makes the service inefficient. For this study, a quantitative method was used, where a questionnaire was developed and applied to a given population, who are the users of the Caruaru collective transport. Regarding the ends, the research is descriptive and explanatory. As for the technical procedures adopted, this is a bibliographical and field research. As main conclusions, it was possible to identify that the implementation of e-ticketing in Caruaru brought a series of benefits to the population; however, barriers have also been detected, barriers that can be solved through incremental innovations, as a way to increase user satisfaction.

Keywords: Electronic ticketing. Innovation. Public transportation. Caruaru.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 – Modelo Conceitual da Pesquisa..... | 27 |
| Figura 2 – Lotes do STPP de Caruaru..... | 28 |
| Figura 3 – Cálculo do Tamanho da Amostra | 29 |
| Figura 4 – Distribuição de Idade dos Pesquisados..... | 36 |
| Figura 5 – Distribuição de Ocupação dos Pesquisados..... | 37 |
| Figura 6 – Distribuição de Renda dos Pesquisados..... | 38 |
| Figura 7 – Distribuição de Escolaridade dos Pesquisados..... | 38 |
| Figura 8 – Meios de Transportes Utilizados pelos Pesquisados..... | 39 |
| Figura 9 – Frequência de Utilização de Ônibus dos Pesquisados | 40 |
| Figura 10 – Distribuição dos Horários mais Utilizados pelos Pesquisados..... | 41 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1 – Descontos Tarifários..... | 23 |
| Quadro 2 – Divisão dos Lotes do STPP | 28 |
| Quadro 3 – Frotas de Veículos do STPP em Números | 29 |
| Quadro 4 – Questões Comportamentais do Instrumento | 31 |
| Quadro 5 – Avaliação dos Usuários ao SIBE | 44 |
| Quadro 6 – Medidas de Tendência Central e de Dispersão..... | 45 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AETPC – Associação das Empresas de Transporte de Passageiros do Município de Caruaru

CEPA – Código de Ética Profissional do Administrador

GPS - Global Positioning System

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LEVA – Vale Eletrônico de Caruaru

OCDE - Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

SAC – Serviço de Atendimento ao Consumidor

SIBE – Sistema de Bilhetagem Eletrônica

STPP – Sistema de Transporte Público de Passageiros

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

TICs – Tecnologias da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

| | | |
|-------|---|----|
| 1.1 | INTRODUÇÃO | 13 |
| 1.1 | Contexto da pesquisa..... | 13 |
| 1.2 | Pergunta condutora..... | 15 |
| 1.3 | Objetivo geral..... | 16 |
| 1.4 | Objetivos específicos..... | 16 |
| 1.5 | Justificativa..... | 17 |
| 2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 18 |
| 2.1 | Inovação | 18 |
| 2.2 | Sistema de transporte público e bilhetagem eletrônica | 22 |
| 3 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS | 26 |
| 3.1 | Tipificação da pesquisa..... | 26 |
| 3.1.1 | Modelo e variáveis da pesquisa..... | 27 |
| 3.2 | Descrição do <i>lócus</i> da pesquisa..... | 27 |
| 3.3 | População e amostra..... | 29 |
| 3.4 | Instrumento de coleta de dados..... | 30 |
| 3.5 | Procedimentos de coleta de dados..... | 33 |
| 3.6 | Aspectos éticos e legais..... | 33 |
| 3.7 | Análise dos resultados..... | 34 |
| 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO | 36 |
| 4.1 | Caraterização da amostra..... | 36 |
| 4.2 | Barreiras, facilitadores, benefícios e desafios do sistema de bilhetagem eletrônica em Caruaru..... | 41 |
| 5 | CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES | 46 |
| | REFERÊNCIAS | 49 |
| | APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO | 52 |
| | ANEXO A – DECRETO Nº 112, DE 23 DE SETEMBRO DE 2013 | 59 |
| | ANEXO B – CARTA DE APRESENTAÇÃO | 78 |

1 INTRODUÇÃO

Esse Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) aborda a prestação do serviço do Cartão LEVA ao usuário do Sistema de Transporte Público de Passageiros (STPP) da cidade de Caruaru. Com esse intuito, além dessa introdução se apresentam mais cinco outras, a saber: a fundamentação teórica que lastreou a lente de análise do estudo, na qual são aprofundados os temas de inovação e sistema de bilhetagem eletrônica; os procedimentos metodológicos, onde foi explicitado as estratégias empregadas no método científico da pesquisa; os resultados e a discussão dos achados da pesquisa, relacionando-os ao referencial teórico empregado; e, por fim, a conclusão assim como as recomendações para estudos futuros e as limitações que a pesquisa encontrou em sua realização.

Especificamente nesta seção inicial de introdução, em suas subseções são abordadas o contexto da pesquisa (a cidade de Caruaru), bem como a pergunta condutora elaborada com base na problemática delimitada, prioritariamente nos temas de inovação e bilhetagem eletrônica. Também são apresentados os objetivos do TCC e as justificativas teórica e empírica para sua realização.

1.1 Contexto da pesquisa

De acordo com o último senso do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município de Caruaru possui uma população estimada de 356.872 habitantes em 2018 (IBGE, 2018). Caruaru é uma cidade situada no interior de Pernambuco, e fica a 130 km de distância de Recife, a capital do estado; é uma cidade que está ligada ao comércio desde sua fundação, tendo a atividade empreendedora e o turismo como atividades de destaque (FERREIRA, 2018). Caruaru é uma cidade de economia forte, e por isso atrai um grande número de empresas e de pessoas para sua malha urbana (SILVA, 2016). Diante desse contexto é importante levar em consideração a forma como esses agentes irão se integrar no espaço e a forma na qual se locomoverão pelo mesmo, uma vez que o espaço geográfico é limitado, e a cidade possui grandes problemas de mobilidade como congestionamentos, falta de estacionamento e de sinalização tanto horizontal como vertical (SILVA, 2016).

No Brasil a discussão por parte do setor de transporte público coletivo sobre implementação de ferramentas tecnológicas que promovam eficiência e controle de operações é algo recente. Os sistemas metro-ferroviários implementaram mais cedo tecnologias, porém, pela falta de atenção podem ser consideradas ultrapassadas (COLARES, 2003). Para Magalhães (2018), o uso de transporte público por parte da população é importante, pois o mesmo tem a capacidade de minimizar os problemas de mobilidade das cidades, uma vez que um ônibus corresponde a quarenta carros a menos nas ruas.

Em Caruaru, quarta maior cidade em população de Pernambuco, foi no ano 2010 que ficou definido o uso do Sistema de Bilhetagem Eletrônica (SIBE), no STPP da cidade (CARTÃO LEVA, 2013; IBGE, 2018). A implementação desse sistema possui o objetivo de ofertar a sociedade de Caruaru e de sua região metropolitana uma maior qualidade ao utilizar o STPP, bem como garantir mais segurança na arrecadação tarifária, além de gerar relatórios gerenciais para as empresas de transporte que terão mais dados sobre suas operações, otimizando então a prestação e a melhoria do serviço (CARTÃO LEVA, 2013).

De acordo com a Prefeitura de Caruaru (2013), o SIBE realiza os processos de venda, comercialização, arrecadação e cobrança de tarifas de forma automatizada dos coletivos públicos, e esses processos são realizados através da tecnologia de cartões e de equipamentos instalados nos veículos do transporte público. O processo consiste ainda no usuário recarregar seu cartão com créditos eletrônicos em um ponto de venda autorizado e passar o cartão em um equipamento disponível no veículo de sua linha, chamado de validador, e assim realiza o pagamento da tarifa do transporte que deseja utilizar (CARUARU, 2013).

Foi em 2013 que os usuários do STPP passaram a usufruir do SIBE, com a operacionalização desse sistema sendo realizada por um cartão que é o Vale Eletrônico de Caruaru (LEVA), onde o mesmo é composto por um *chip* que tem função de guardar dados importantes para o SIBE, bem como autorizar pagamentos de tarifas nos validadores dos veículos. Os principais objetivos, na criação do cartão LEVA, são de proporcionar aos usuários: (i) maior agilidade na hora de embarque dos transportes; (ii) diminuir a circulação de dinheiro dentro dos veículos; (iii) ofertar modernidade; (iv) melhorar a segurança (CARTÃO LEVA, 2013).

1.2 Pergunta condutora

O mercado global tem passado por grandes mudanças tecnológicas, fato recorrente devido ao grande crescimento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's), diante disso, a permanência de organizações em mercados de competitividade irá depender de sua capacidade em gerar aprendizado e implementar inovações (CONCEIÇÃO, 2000). Fleury (2008) concorda com as ideias de Conceição (2000), quando diz que a tecnologia hoje em dia é muito mais importante que antes, porém, apenas ela não é garantia de vantagem competitiva.

Foi em meados de 1950 que houve uma grande ascensão dos mercados, surgindo a importância da inovação e da tecnologia como fatores decisivos para o sucesso empresarial (MOREIRA, 2007). O progresso de países e de organizações, tanto em questões econômicas como sociais, está intrinsecamente ligado com a forma na qual o saber tecnocientífico é desenvolvido e utilizado nos produtos e serviços processados (REIS, 2008). Nesse contexto, são os investimentos em tecnologia os responsáveis pela melhoria na qualidade de produção, dos processos e em uma performance mais eficiente, garantindo assim um maior prestígio para a organização (REIS, 2008). Inovação, segundo Carvalho (2009, p. 1), é a “palavra de ordem do século XXI”.

E tecnologia - termo grego ligado as culturas da ciência e da técnica -, que por volta do século XVIII passou a ser entendido como o melhoramento racional das técnicas, principalmente para áreas industriais, através de análises científicas (PACHECO, 2003), emerge como um fator de relevância ao suporte da inovação (CARVALHO, 2009). Cabe destacar, para autores como Reis (2008), que nos dias atuais o principal fator entendido como determinante de diferenciação de produtos e serviços é a inovação tecnológica. Em face ao mundo globalizado e competitivo que se tem atualmente, a inovação tecnológica é o meio fundamental no qual organizações poderão continuar sobrevivendo (REIS, 2008). Moreira (2007) reforça as ideias de Reis (2008) quando diz que atualmente a economia global e as condições socioeconômicas de uma localidade são fortemente movidas através do uso da inovação tecnológica.

Todavia, de acordo com Moreira (2007), a área da inovação é complexa, dificultando então uma única definição e classificação do tema. Entretanto, nesse trabalho a premissa seguida é que inovação é um meio no qual se cria, desenvolve, aplica e difunde uma ideia, processo ou serviço novo e aperfeiçoado no mercado (REIS, 2008). Outro

aspecto adotado no TCC é que para ser considerada uma inovação é necessário que o processo tenha se iniciado pela percepção de um novo mercado para uma invenção de base tecnológica que produza impacto econômico por meio de sua difusão (CARVALHO, 2009).

Vale destacar que, de acordo com Tigre (1952), a inovação sendo incorporada às organizações tem a capacidade de prolongar o ciclo de vida de produtos, aumentando assim o tempo de chegada do declínio desses produtos, através de um processo constante de inovações complementares. Deste modo, a inovação necessita de investimentos, durante um longo prazo; as organizações desenvolvem conhecimentos técnicos e tecnológicos em meio de suas experiências, o que lhes conferem capacidade de trilharem cursos de mercado vislumbrando boas oportunidades (REIS, 2008). Esses determinantes, segundo Corte (2014), podem ser agrupados como barreiras e facilitadores, desafios e benefícios.

Assim, com base no contexto aqui delimitado propõe-se para esse estudo a seguinte pergunta de pesquisa: Como os determinantes da adoção de um sistema de bilhetagem eletrônica impactam na prestação do serviço de transporte público de Caruaru?

1.3 Objetivo geral

Avaliar como os determinantes da adoção de um sistema de bilhetagem eletrônica impactam na prestação do serviço de transporte público de Caruaru.

1.4 Objetivos específicos

De acordo com o objetivo geral, objetivos específicos foram traçados para conduzir o alcance desse objetivo:

- descrever a dinâmica de serviço de transporte público em Caruaru;
- caracterizar o sistema de bilhetagem eletrônica como uma inovação;
- determinar barreiras e facilitadores ao sistema de bilhetagem eletrônica;
- determinar benefícios e desafios do sistema de bilhetagem eletrônica em Caruaru.

1.5 Justificativa

O avanço no setor de serviços despertou o interesse pela área em pesquisadores e empresários; entretanto, existe uma lacuna entre os resultados gerados pelo setor e o conhecimento gerado pelo mesmo (VARGAS et al., 2013). Para Colares (2003), estudar o transporte público é necessário pois o mesmo desempenha grandes impactos, tanto econômicos como de apoio a mobilidade da população do país; o crescimento das cidades gera cada vez mais necessidade de deslocamentos e devido a isso ter um transporte público eficiente é fundamental para um bom fluxo de pessoas e mercadorias. Assim, essa pesquisa se justifica segundo o viés teórico, devido que nas áreas de Economia e Administração, a pesquisa brasileira voltada para inovação em serviços é restrita tanto em números como nos ramos de serviços a serem estudados (VARGAS et al., 2013).

A cada dia a tecnologia vem se fazendo mais importante para o sucesso de mercados, porém, deve-se ter boas estratégias competitivas, focalizar apenas em tecnologia não é o suficiente para obter sucesso organizacional (FLEURY, 2008). Com isto em vista, em relação as contribuições práticas o presente estudo se justifica pois gerará informações confiáveis que contribuirão para uma melhor interpretação do STPP, especificamente o de Caruaru, gerando conhecimento para as empresas que operam o sistema, para os usuários e também para o poder público. Outra contribuição, é que irá ampliar o conhecimento da ciência sobre inovação em serviços (VARGAS et al., 2013), haja vista que o entendimento teórico sobre a temática auxilia o planejamento de políticas adequadas quanto ao desenvolvimento da mobilidade urbana.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesse capítulo são desenvolvidos os temas de inovação e sistema de transporte público e bilhetagem eletrônica que compõem a lente teórica do TCC.

2.1 Inovação

Inovação e invenção geralmente são pensadas como uma mesma área, porém são diferentes, como observa Tigre (1952), que estabelece que invenção está ligada com o desenvolvimento de uma técnica, processo ou produto novo, que possa ser testado e registrado, enquanto inovação vem a ser a aplicação real de uma invenção. Já Reis (2008) diz que invenção é algo trabalhado como modelo, ideia ou esboço, podendo ser algo novo ou aperfeiçoado; enquanto inovação é um produto, serviço ou processo que possui a possibilidade de comercialização, e é oriunda de invenções ou de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

Tigre (1952) concorda com as ideias de Reis (2008) quando diz que a inovação só acontece após a implementação prática, enquanto a invenção é algo que está no campo do planejamento. Assim, uma invenção passa a ser considerada como uma inovação apenas se chega ao mercado (CARVALHO, 2009). Deste modo, inovação pode ser entendida como a conversão de uma ideia em um bem comercializável, seja novo ou aprimorado, ou em um método ou serviço da indústria ou comércio (REIS, 2008).

De acordo com Tigre (1952), o comportamento inovador dentro das organizações pode ser classificado de três forma: (i) no produto - que envolve o aprimoramento ou a forma produção de um produto já utilizado, oferecendo maior eficiência; (ii) nos processos - é referente a mudanças na forma como os produtos/serviços são processados e distribuídos; e (iii) organizacional - está ligada as mudanças necessárias na gestão da estrutura organizacional e na articulação de cada uma das áreas. Moreira (2007) concorda em partes com a ideia de Tigre (1952) quando fala em tipos de inovação; para Moreira (2007) tem-se a necessidade de um quarto elemento, que é a inovação nas pessoas, que corresponde a mudança de crenças e comportamentos dentro das organizações, utilizando-se de ferramentas como treinamentos e educação.

Destaca-se que a tipologia mais famosa e difundida de comportamento inovador nas organizações é da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico

(OCDE). Os processos de inovação são apresentados em quatro tipos, a saber: (i) de produto; (ii) de processo; (iii) organizacional; e (iv) de *marketing* (OCDE, 2005). Para Carvalho (2009), os dois últimos tipos foram apresentados devido ao aumento da importância do setor de serviços na economia mundial, e as fronteiras são difusas para sua delimitação e entendimento.

Os elementos novidade e impacto nas organizações também são considerados quanto se delimita uma inovação (CARVALHO, 2009). Especificamente para inovações que envolvem tecnologia, Schumpeter (2017) as diferencia em dois níveis: se provocam grandes mudanças, radicais; mas se o processo de mudança por elas provocado é contínuo, incrementais. Reis (2008), expande o entendimento: inovação incremental é quando pequenas mudanças são incorporadas a uma inovação original, visando sempre melhorias; e inovação radical é quando o impacto de mudança tecnológica é maior e geralmente oriundo de P&D (REIS, 2008).

Por sua vez, Tigre (1952) diferencia inovação incremental da radical de uma forma mais prática, estabelecendo que na inovação incremental melhorias são feitas em *design, layout*, processos, logística, vendas, e o que possa ser aperfeiçoado com o conhecimento oriundo das atividades internas da organização; enquanto a inovação radical, geralmente fruto de P&D, após sua aplicação inicia novos ciclos de inovações incrementais (TIGRE, 1952). Já Moreira (2007) diferencia inovação incremental da radical com a concepção de operação: na incremental ocorre um grande abandono das práticas usuais, trazendo algo novo e que requer novas práticas na operação; nas incrementais há pouco impacto nas práticas usuais, sendo algo implementado apenas como forma de ajuste, não tocando em normas nem em membros da organização.

Para que a inovação seja efetivada, a organização inovadora deve considerar o conhecimento tecnológico e o entendimento das necessidades de mercado, pois inovação ou é a aplicação de um saber tecnológico, que origina novos produtos, processos ou serviços, ou é a melhoria de alguma de suas partes (REIS, 2008). Moreira (2007) define tecnologia como uma ferramenta ou um sistema, onde partes do ambiente são transformados através do conhecimento humano, para serem utilizadas por propósitos humanos, enquanto que para Reis (2008) a tecnologia compreende uma série de saberes - vindos de várias áreas de conhecimentos científico e que podem ser implementados a atividades como projetos, produtos, processos com finalidades determinada – que adquirem forma ao serem aplicados em um problema real. Inovação tecnológica é um

processo ou atividade cumulativa e articulada, que interage com a invenção e a difusão (CONCEIÇÃO, 2000).

Uma inovação tecnológica não implica necessariamente a exclusão das práticas adotadas anteriormente a sua aplicação, já que através de um estudo é determinado quais práticas devem ser mantidas e quais devem ser eliminadas (REIS, 2008). A OCDE (2005) aponta que ao ser introduzida uma inovação ela pode ser considerada máxima (quando é nova para o mundo), intermediária (se é nova para um país ou uma região) ou mínima (quando é nova para uma empresa). De acordo com Reis (2008), a definição do conceito de inovação deve contemplar cinco casos formados a partir da(e): (i) introdução de algo novo ou que os consumidores não conheçam, ou de uma qualidade nova que venha a ser agregada; (ii) adoção de um novo meio de produção, ainda não prototipado pelo meio, que seja fruto de descoberta científica e que implique em uma nova forma de operacionalizar um bem comercialmente; (iii) criação de novos mercados; (iv) criação de novos meios de suprimentos, já existentes ou desenvolvidos; e (v) levar ao fim uma organização existente ou romper a força de monopólios.

A difusão da inovação - fase na qual é cotada de grande forma por demais organizações – é consequência de seu impacto econômico (REIS, 2008; CARVALHO, 2009). Uma inovação é implementada quando é colocada no mercado ou então em um processo, e é utilizada pelos usuários, sendo difundida em uma série de atividades comerciais, organizacionais, científicas, financeiras e tecnológicas para a sua operacionalização (REIS, 2008). Difusão é o termo usado para o processo no qual uma inovação é divulgada através de vários canais, entre uma determinada população, sendo um processo importante na implementação de uma inovação, pois pode relevar possíveis problemas que venham aparecer, bem como visualizar adaptações e ou aperfeiçoamentos à inovação (TIGRE, 1952).

Assim como várias áreas, a inovação também possui inseguranças que, de acordo com Reis (2008), são de quatro tipos:

- i. incerteza devido à concorrência – mercado de alta concorrência afetam as organizações com alguma taxa de insucesso, e quanto maior for o mercado, menor serão as margens de lucro das organizações inovadoras;
- ii. incerteza devido ao processo de produção – um produto ou serviço que estava sendo testado, quando aplicado ao mercado pode ocasionar uma certa

- inviabilidade operacional, devido a fatores como pouca confiabilidade e baixa produtividade técnica;
- iii. incerteza devido ao mercado – o tempo entre o estudo de intenção de compra e o lançamento definitivo da inovação pode ocasionar insucesso, uma vez que de acordo com que o tempo passa, as necessidades dos consumidores podem mudar, e então no lançamento do produto, o mesmo já pode ser considerado obsoleto; e
 - iv. incerteza devido a erros de gestão – algumas falhas de gestão podem afetar o desempenho das atividades, como erros em análise de concorrência e de mercado e na criação de novos produtos e ou serviços, e patentes mal estruturadas.

Compreender as incertezas que envolvem o processo de inovação é importante para que se tenha entendimento sobre os possíveis problemas que podem aparecer em meio a qualquer estágio das etapas de implementação do mesmo (REIS, 2008). Moreira (2007) também faz uma análise de incertezas categorizando-as em cinco: (i) incerteza sobre se a última inovação funcionará como esperado; (ii) incerteza sobre a programação de desenvolvimento de novos produtos; (iii) ambiguidade sobre se o fornecedor será capaz de fazer reparos relacionados a nova tecnologia; (iv) preocupação com consequências inesperadas e não planejadas ou efeitos colaterais; e (v) preocupação com obsolescência.

O sucesso na implementação de novas tecnologias é alcançado conforme a organização inovadora se relaciona e absorve os novos equipamentos, rotinas, sistemas e processos produtivos (TIGRE, 1952). As características da tecnologia que consolidam transformações sociais na produção e nos hábitos das pessoas, por meio de trocas, deve ser cumulativa e voltada à resolução de problemas (CONCEIÇÃO, 2000). Grandes empresas líderes de mercado têm adotado uma estratégia tecnológica que adota a focalização da organização, integrando todas as funções e desenvolvendo capacitações em áreas estratégicas, como pessoas, produtos e competências (FLEURY, 2008). Inovar, portanto, compreende em se solucionar uma série de problemas, que atendem tanto as necessidades financeiras, quanto operacionais (CONCEIÇÃO, 2000).

2.2 Sistema de transporte público e bilhetagem eletrônica

Um transporte público eficiente é garantia de inclusão social, uma vez que a fluidez da mobilidade permite o acesso de pessoas à emprego, renda e socialização, além de garantir uma maior competitividade entre empresas (COLARES, 2003). Um STPP eficiente e eficaz é um serviço de função social e de democratização do espaço geográfico, uma vez que faz integração logística de pessoas, bens e serviços, por isso, necessita de políticas públicas que contemplem o planejamento urbano e a inclusão social, levando em consideração também a sustentabilidade (PACHECO, 2003). Portanto, os investimentos em infraestrutura devem acontecer nas várias partes da malha urbana, de forma descentralizada, pois os problemas no transporte público estão ligados aos da lógica urbana, e por isso não devem ser tratados separadamente, mas sim em um contexto (PENA, 2013).

De acordo com Pena (2013), transporte público não é algo que se limita apenas à veículos, mas sim de toda a infraestrutura ligada à prestação do serviço de transporte, a exemplo de: (i) terminais; (ii) estações; (iii) abrigos; (iv) faixas exclusivas; (v) sinalização; entre outros; assim, a necessidade de mobilidade das pessoas deve ser acompanhada de políticas públicas que permitam a estruturação de um sistema de transporte eficiente. Para Pacheco (2003), as empresas devem levar em consideração como os usuários de transporte entendem por eficiência do sistema, a exemplo de: (i) diversidade nas opções de linhas; (ii) pouco tempo de espera nos pontos, (iii) rapidez no trajeto e na chegada ao destino final; (iv) segurança contra violência e assaltos e por consideração entendem: (i) conforto; (ii) bom atendimento; (iii) qualidade do espaço.

Entender o comportamento do usuário se faz necessário para a criação de estratégias. Para Carvalho (2003), o transporte público possui vários tipos de usuários, uma vez que os ônibus cortam vários bairros em seu percurso, e por isso atende a públicos distintos. Assim, é possível diferenciar os usuários quanto: (i) ao deslocamento - se será curto ou longo; (ii) aos horários de embarque - se utilizam em horários de pico ou nos demais horários; (iii) forma de pagamento - com cartão ou em dinheiro; (iv) frequência de uso - se utilizam de forma esporádica ou frequente (CARVALHO, 2003).

De acordo com as observações de Colares (2003), percebe-se que não existe uma dependência única do usuário pelo transporte público, já que a mobilidade pode ser feita através de vários meios como: (i) transportes alternativos; (ii) transportes clandestinos;

(iii) veículo próprio; entre outros. Em meio a tanta oferta, o usuário irá sempre escolher aquela alternativa que seja mais acessível para sua locomoção e que esteja dentro de seu poder aquisitivo (BORN, 2003). Para Colares (2003), uma forma de se inovar em transportes é através da adoção de políticas de desconto tarifário. Essa prática, ainda segundo o autor, pode atrair pelas vantagens, já que usuários que não utilizavam o transporte público podem passar a usar, fidelizando novos clientes. O Quadro 1 exhibe alguns exemplos de desconto tarifário.

Quadro 1 - Descontos Tarifários.

| DESCONTO | FORMA |
|--------------------------------|--|
| Por dia da semana | Associado a datas (domingos; feriados; dias úteis; datas definidas; férias) |
| Por faixas de horários | Pico; fora pico; noturno |
| Por ida e volta em mesma linha | Utilização da mesma linha na ida e na volta |
| Por fidelidade | Premiar o usuário por utilização de determinada linha de forma frequente, e acima de determinada quantidade de viagens |
| Por integração | Tempo total para integração |

Fonte: Elaborado com base em Colares (2003).

Diante disso, se faz necessário estudar formas de introduzir novas tecnologias que permitam equilibrar as necessidades dos usuários com a capacidade das empresas prestadoras de serviço de oferecer melhorias (BORN, 2003). Nessa conjuntura, para Colares (2003), a decisão da tecnologia a ser implementada em um STPP deve considerar as necessidades dos usuários, das empresas operadoras, do órgão gestor e demais envolvidos, de forma que a tecnologia se adapte às necessidades dos atores do sistema. Assim, a bilhetagem eletrônica inserida dentro de um planejamento e políticas de mobilidade urbana, que estejam claros e bem definidos, é uma ferramenta tecnológica (formada por *softwares* e *hardwares*) que pode alcançar uma série de soluções benéficas às organizações e aos usuários (BORN, 2003).

O objetivo de um sistema de bilhetagem é atender aos usuários do sistema de transporte público com qualidade e eficiência, fazendo uso de um banco de informações onde serão utilizadas de forma diversas, sempre em benefício do usuário (COLARES, 2003). A implementação da bilhetagem deve ser realizada de forma que se utilize de todo o seu potencial de otimização, tornando o sistema de transporte público sempre mais cômodo para o usuário final (GERMANI; COLARES; RIBEIRO, 2003). De acordo com Carvalho (2003), a bilhetagem é um forte recurso para garantir eficiência ao setor de transportes, porém, não resolve todos os problemas, é necessário um conjunto de ações. A eficiência operacional é alcançada quando a organização atende às necessidades de

todos os seus envolvidos, usuários; funcionários; empresários; órgão gestor; entre outros (COLARES, 2003).

Segundo Carvalho (2003), a forma de pagamento em sistemas de bilhetagem é, na grande maioria, através de cartões eletrônicos, porém é necessário que se tenha outra forma de pagamento, pois nem todos os usuários possuem cartões. Essa cobrança pode ser feita a bordo pelo cobrador, porém em alguns veículos não possui esse profissional nas linhas e a cobrança é realizada pelo motorista (CARVALHO, 2003). A título de incentivo ao uso dos cartões, no que se refere a eficiência operacional, pode-se citar: (i) facilidade na obtenção de créditos; (ii) estruturação operacional; (iii) estruturação organizacional; e (iv) equilíbrio tarifário (CARVALHO, 2003). Outra vantagem de se adotar o sistema de bilhetagem com cartões é a rapidez no embarque aos veículos, o que garante conforto aos usuários uma vez que diminui o tempo de duração dos deslocamentos (ASQUINI; JÚNIOR, 2003).

Outro ponto que garante eficiência ao sistema de bilhetagem com cartões é a facilidade de uso do sistema por parte do usuário, pois, de acordo com Colares (2003), sua *interface* acessível e amigável faz com que o passageiro consiga gerenciar suas ações durante a utilização do sistema. O sistema de recarga de cartões eletrônicos deve ser pensado de forma eficiente e elaborado de maneira que atenda às necessidades da grande maioria de passageiros, assim como a qualidade do serviço de transportes deve considerar a facilidade dos usuários na obtenção de créditos eletrônicos (COLARES, 2003). Destaca-se nesse quesito o gerenciamento dos *floats*¹ por parte do usuário, importante para que consiga planejar seus roteiros com base nos créditos que possui em seus cartões (GERMANI; COLARES; RIBEIRO, 2003).

Segundo Carvalho (2003), uma das principais vantagens da implementação da bilhetagem eletrônica é o combate ao mercado clandestino de passes de papel e do transporte irregular. Esse combate é alcançado, pois no transporte irregular os créditos depositados nos cartões não podem ser validados, pela falta de equipamentos; desta forma, a única maneira de se utilizar os créditos é através do transporte público regular (COLARES, 2003). Para Carvalho (2003), uma medida de combater a clandestinidade no transporte público, é através da fidelização de usuários no uso do transporte público regular, criando estratégias por partes das empresas, estimulando o uso de cartões por

¹ O termo *float* refere-se aos créditos que estão em poder do usuário, mas que ainda não foram utilizados; créditos esses adquiridos de forma antecipada (GERMANI; COLARES; RIBEIRO, 2003).

parte dos usuários, são exemplos de estratégias oferecer vantagens como: (i) bônus; (ii) descontos; e (iii) sorteio de brindes para clientes que atingem determinados número de viagens através do uso de cartão eletrônico.

Entre as vantagens proporcionadas que um sistema de bilhetagem eletrônica com cartões traz é a redução dos números da violência dentro do transporte público, pois por evitar uma grande circulação de dinheiro nos transportes, os assaltos são reduzidos, já que atraídos pelos valores os ônibus eram alvo de assaltantes, muitas vezes deixando vítimas fatais (COLARES, 2003). Ainda que os assaltos a ônibus não tenham sido zerados, com a implementação da bilhetagem os montantes levados pelos assaltantes diminuíram consideravelmente, uma vez que a quantidade de manipulação de moeda passou a ser menor após o uso dos cartões eletrônicos (GERMANI; COLARES; RIBEIRO, 2003).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo serão descritos os procedimentos metodológicos adotados para o desenvolvimento da pesquisa, tendo tido o papel essencial para garantir a segurança e a confiabilidade do presente trabalho.

3.1 Tipificação da pesquisa

Esta pesquisa é um estudo de natureza quantitativa, onde adota em sua abordagem números e fórmulas estatísticas para analisar os dados e assim fornecer a interpretação de uma realidade (MARCONE et al., 2011). Richardson (2011) acrescenta a afirmação de Marcone et al. (2011) trazendo que o método quantitativo permite ao pesquisador adoção da quantificação para a coleta de informações, bem como para seu tratamento através de procedimentos estatísticos, sejam simples ou mais elaborados. Procedimentos quantitativos oferecem um maior nível de segurança, pois são capazes de fornecer dados precisos e evitar erros de interpretação, gerando uma segurança maior quanto as interferências (RICHARDSON, 2011).

Quanto aos fins, a pesquisa é de caráter descritiva e explicativa. De acordo com Gil (2002) é uma pesquisa descritiva, pois levou em consideração as características do sistema pesquisado, e através de análises e observações cuidadosas foi possível fazer interpretações e chegar a resultados. Considera-se também explicativa, pois buscou esclarecer quais os fatores que levam os usuários a agirem ou considerarem o sistema de determinada maneira (GIL, 2002). Quanto aos procedimentos técnicos adotados, trata-se de uma pesquisa bibliográfica e de campo. É bibliográfica pois foi construída a partir do referencial em livros, artigos científicos e outros meios considerados seguros para sustentar a formação do presente trabalho (GIL, 2002); e de campo, uma vez que os dados da pesquisa foram coletados nos lugares onde se encontram os sujeitos da pesquisa, ou seja, aqueles que são usuários do STPP (GIL, 2002).

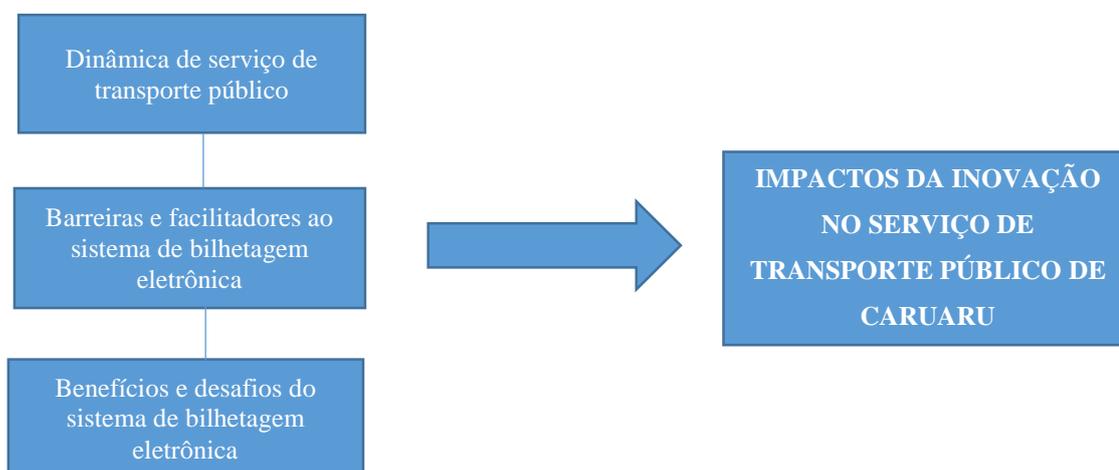
No desenvolvimento do método buscou-se avaliar relações entre as variáveis e identificar os elementos de estudos, visando sempre atender: *(i)* a precisão e o controle; *(ii)* a integração dos métodos de qualificação e quantificação; *(iii)* a explicitação dos

meios de pesquisa; e (iv) resguardar a inferência e a subjetividade do pesquisador (MARCONE et al., 2011).

3.1.1 Modelo e variáveis da pesquisa

Com vistas a clarificar o relacionamento presente no objetivo geral da pesquisa - avaliar como os determinantes da adoção de um sistema de bilhetagem eletrônica impactam na prestação do serviço de transporte público de Caruaru -, elaborou-se uma ilustração do modelo conceitual da pesquisa (Figura 1).

Figura 1 - Modelo Conceitual da Pesquisa.



Fonte: Elaboração própria.

A Figura 1 buscou demonstrar a relação entre os conceitos centrais – inovação, STTP e bilhetagem eletrônica - e o relacionamento entre eles que impactam nos resultados.

3.2 Descrição do *locus* da pesquisa

O *locus* de estudo dessa pesquisa é o município de Caruaru. Após um processo licitatório ocorrido em 2015 na cidade, três empresas venceram a licitação e foram aptas a atuarem no STTP, são elas: Capital do Agreste, Coletivo e Tabosa (DESTRA, 2015). Ainda segundo a Destra (2015), foi através de estudos de mobilidade urbana, que levaram em consideração aspectos geográficos e operacionais, o município de Caruaru foi

dividido em quatro áreas, também chamadas de lotes, sendo uma considerada neutra (Centro da cidade), nas quais as empresas licitadas atuam realizando a locomoção de bens e pessoas pelos espaços, seguindo os critérios previstos na legislação. Definidas áreas e empresas, a divisão dos lotes ficou da seguinte forma (Figura 2):

Figura 2 – Lotes do STTP de Caruaru.



Fonte: Elaborado com base em apresentação da DESTRA (2015).

O Quadro 2, por sua vez, auxilia a compreensão da Figura 2 descriminando os bairros alocados nos lotes.

Quadro 2 – Divisão dos Lotes do STPP.

| LOTE | EMPRESA |
|---------------------|---|
| LOTE 1 | CAPITAL DO AGRESTE |
| Zona urbana | Maurício de Nassau/via Maria Gorete; Bairro Universitário; Caruá; Cidade Jardim/via Salgado; Nova Caruaru/via Luiz Gonzaga; Polo Caruaru; Rendeiras; Rendeiras/Caruaru Shopping/HRA; Rendeiras/via Terminal Rodoviário; Salgado/via Lagoa do Algodão; São José; Severino Afonso/via Parque da Cidade; UFPE/via Parque Cidade. |
| Zona rural | Rafael; Gonçalves Ferreira; Itaúna; Patos/Caruaru via Juá; MBQ/Juá; Malhada de Barreira Queimadas. |
| LOTE 2 | TABOSA |
| Zona urbana | Bairro Agamenon/via HRA; Bairro Agamenon/Terminal Rodoviário; Bairro Agamenon/via Pitombeira; Petrópolis/via Jardim Liberdade; Inocoop/via José Antônio Liberato; Jardim Pinheiros; Rendeiras/Caruaru Shopping/HRA; Santa Rosa/via Vassoural; Vassoural/via Santa Rosa; Caruaru Shopping; Vila Serena. |
| Zona rural | Terra Vermelha; Agreste de Pau Santo; Olho D'Água da Cana; Vertentes/Terra Vermelha; Brejo Vermelho. |
| LOTE 3 | COLETIVO |
| Zona urbana | Alto do Moura (Vila Nossa Senhora das Graças); Andorinhas; Boa Vista 1; Boa Vista 1 e 2 via Ceaca; Boa Vista 2; Jardim Panorama/Via Jardim Boa Vista; João Mota; Maria Auxiliadora; Pinheirópolis; Posto Agamenon; Rendeiras/via Terminal Rodoviário; Vila Keneddy; Vila Padre Inácio. |
| Zona rural | Lajedo do Cedro; Taquara; Pelada; Murici; Lagoa Paulista; Serra dos Cavalos; Xique-Xique. |
| ÁREA CENTRAL | Considerada como neutra, serve de circulação para os coletivos dos três lotes. |

Fonte: Elaborado com base em apresentação da DESTRA (2015).

Com relação ao tamanho da frota do STPP, é composta conforme demonstra o Quadro 3:

Quadro 3 - Frota de Veículos do STPP de Caruaru.

| LOTE | LOTE 1 | LOTE 2 | LOTE 3 |
|----------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Zona urbana | 34 + 4 de reserva | 21 + 3 de reserva | 34 + 4 de reserva |
| Zona rural | 8 + 1 de reserva | 5 + 1 de reserva | 9 + 1 de reserva |
| Total por lote | 43 + 5 de reserva = 48 | 26 + 4 de reserva = 30 | 48 + 5 de reserva = 53 |
| Total do STPP | 131 veículos | | |

Fonte: Elaborado com base em apresentação da DESTRA (2015).

Segundo dados divulgados por representantes da AETPC, em um balanço de atividades do STPP no período de (26 de Junho à 30 de Novembro), trouxe que, nesse período, 190 mil viagens foram realizadas, sendo 38 mil viagens por mês; 9.455.061 milhões usuários foram transportados; do total de usuários, 2.439.386 milhões foram transportados através da gratuidade (SALES, 2018).

3.3 População e amostra

De acordo com Richardson (2011), população são as partes de uma determinada classe que tem certas características em comum; enquanto amostra é o conjunto total de uma população. Na pesquisa, a população utilizada foram os usuários do sistema de transporte público de Caruaru, pois desta forma é possível coletar amostras adequadas que garantam os objetivos da investigação (RICHARDSON, 2011). Comumente as populações a serem estudadas são grandes e por isso é difícil abordá-las em totalidade, por isso utilizou-se fórmula de cálculo amostral para chegar a um número seguro de respondentes (GIL, 2002). O cálculo empregado considerou a população como infinita e está exposto na Figura 3.

Figura 3 – Cálculo do Tamanho da Amostra.

$$n = \frac{\sigma^2(p.q)}{e^2}$$

Fonte: Gil (1989, p. 100).

Nesse cálculo, a fórmula foi entendida e adequada como:

- n = tamanho da amostra;

- σ^2 = nível de confiança escolhido (desvio-padrão), no caso 95% (dois desvios, ou seja, $\sigma^2 = 2^2 = 4$);
- p = percentagem com a qual o fenômeno se verifica - admitiu-se 10%, ou seja, $p = 10$;
- q = percentagem complementar ($100 - p$), ou seja, $q = 90$;
- e = erro permitido (aqui 3%), ou seja, $e = 3^2 = 9$.

O cálculo após a aplicação da fórmula resultou em uma amostra estimada em 400 respondentes. O tamanho da amostra levou em consideração reunir casos suficientes que possam garantir segurança quanto aos resultados obtidos (RICHARDSON, 2011). Logo, a amostragem se constituiu por acessibilidade (GIL, 1989).

3.4 Instrumento de coleta de dados

De acordo com Richardson (2011), para se escolher o instrumento de pesquisa o pesquisador deve considerar aquele que mais se adeque ao seu processo de coleta de informações. Como os dados da pesquisa são considerados primários, uma vez que as informações estavam sobre posse dos pesquisados e através do que foi passado por eles uma realidade pode ser analisada e convertida em forma de conhecimento (ZANELLA, 2006). Avaliou-se que questionários garantem mais precisão e controle acerca dos dados coletados, bem como previnem subjetividade e inferências do pesquisador (MARCONE et al., 2011).

Assim, o instrumento utilizado para coleta de dados da pesquisa foi o questionário, constituído por uma série de 26 perguntas que buscaram possibilitar coletar informações descritivas (seis itens) – gênero, idade, estado civil, renda, ocupação e escolaridade da amostra - e comportamentais (18 itens) sobre o fato ou condição estudada – (um item) para atribuição de nota, levando em consideração o STPP como um todo – (um item) sobre o uso do *site* do LEVA (ZANELLA, 2006). Os aspectos comportamentais foram aferidos conforme o Quadro 4.

Quadro 4 – Questões Comportamentais do Instrumento.

| Nº | QUESTÃO | OBJETIVO |
|----|---|---|
| 1 | Em seu deslocamento pela cidade, qual meio de transporte você mais utiliza? | De acordo Colares (2003), é possível perceber que não existe uma dependência única do usuário pelo transporte público, a mobilidade pode ser feita através de vários meios como - transportes alternativos; transportes clandestinos; veículo próprio entre outros |
| 2 | Com que frequência você utiliza o transporte público? | Entender o comportamento do usuário se faz necessário para a criação de estratégias, já que o transporte público possui vários tipos de usuários, uma vez que os ônibus cortam vários bairros em seu percurso e por isso atende a públicos com necessidades distintas (CARVALHO, 2003). |
| 3 | Você considera boa a infraestrutura oferecida pelo sistema de transporte público de Caruaru? (Infraestrutura compreende - terminais, abrigos, veículos, atendimento, sinalização entre outros). | Para Pena (2013), falar em transporte público não é algo que se limita apenas à veículos, mas sim de toda a infraestrutura ligada à prestação do serviço de transporte, a exemplo de (i) terminais; (ii) estações; (iii) abrigos; (iv) faixas exclusivas; (v) sinalização; entre outros. |
| 4 | Em seus deslocamentos através do transporte público, considerando só “ida”, quantas viagens são necessárias para realização de todo o percurso? | É possível diferenciar os usuários quanto: (i) ao deslocamento - se será curto ou longo; (ii) aos horários de embarque - se utiliza em horários de pico ou nos demais horários; (iii) forma de pagamento - com cartão ou em dinheiro; (iv) frequência de uso - se utilizam de forma esporádica ou frequente (CARVALHO, 2003). |
| 5 | Em seus deslocamentos através do transporte público, considerando só “volta”, quantas viagens são necessárias para realização de todo o percurso? | |
| 6 | Quais horários você mais costuma utilizar em seus deslocamentos? | |
| 7 | Qual recurso você utiliza para realizar o pagamento das passagens? | Uma inovação tecnológica não implica necessariamente a exclusão das práticas adotadas anteriormente a sua aplicação, já que através de um estudo é determinado quais práticas devem ser mantidas e quais devem ser eliminadas (REIS, 2008). |
| 8 | Você encontra alguma dificuldade no uso dos cartões eletrônicos, tais como falhas na leitura, equipamentos danificados entre outros? | Segundo Colares (2003), a interface dos sistemas deve ser acessível e amigável, de forma que o usuário consiga gerenciar suas ações durante a utilização do sistema. |
| 9 | Você considera que o pagamento de passagens através de cartão eletrônico diminuiu o tempo de embarque nos ônibus? | Quanto mais fácil for para o usuário o acesso aos créditos antecipados, melhor será a eficiência do sistema, uma vez que serão reduzidos os números de pagantes a bordo, facilitando assim o fluxo de embarque (ASQUINI; JÚNIOR, 2003). |
| 10 | Você considera que a implementação da bilhetagem eletrônica diminuiu o tempo de duração das viagens? | De acordo com Carvalho (2003), a bilhetagem é um forte recurso para garantir eficiência ao setor de transportes. |
| 11 | Você considera que a implementação da bilhetagem eletrônica diminuiu o tempo de espera pelos coletivos nas paradas e terminais? | |

| | | |
|----|---|---|
| 12 | Você está satisfeito com a forma de comprar créditos para os cartões eletrônicos? | O sistema de recarga de cartões eletrônicos deve ser pensado de forma eficiente, elaborado de maneira que atenda às necessidades da grande maioria de passageiros (COLARES, 2003). |
| 13 | Você considera ser necessário outras formas para compras de créditos eletrônicos, tais como por aplicativos, <i>site</i> institucional ou mais pontos de vendas pela cidade? | Segundo Colares (2003), a qualidade do serviço de transportes leva em consideração a facilidade dos usuários na obtenção de créditos eletrônicos. |
| 14 | Você considera fácil gerenciar a quantidade de créditos que possui nos cartões eletrônicos, de forma que seja possível analisar quantas viagens podem ser realizadas com o saldo disponível? | O gerenciamento dos <i>floats</i> por parte do usuário é importante para que os mesmos consigam planejar seus roteiros com base nos créditos que possuem em seus cartões (GERMANI; COLARES; RIBEIRO, 2003). |
| 15 | Você concorda que uma política de desconto tarifário seria importante para usuários que utilizam frequentemente o transporte público? (por exemplo, descontos por integração, dias da semana, faixas de horários, fidelidade, ida e volta em mesma linha, entre outros). | Para que essa inovação seja efetivada a organização inovadora deve sempre levar em consideração o conhecimento tecnológico e o entendimento das necessidades de mercado (REIS, 2008). |
| 16 | Você considera que seria importante um Serviço de Atendimento ao Consumidor (SAC) para solucionar de forma rápida dúvidas dos usuários? | O objetivo de um sistema de bilhetagem é atender aos usuários do sistema de transporte público com qualidade e eficiência (COLARES, 2003). |
| 17 | Levando em consideração que a circulação de dinheiro nos ônibus foi diminuída, você sente mais segurança dentro dos transportes após o uso da bilhetagem eletrônica? | Por evitar uma grande circulação de dinheiro nos transportes, a bilhetagem reduz os números da violência dentro do transporte público; pois, atraídos pelos valores os ônibus eram alvo de assaltantes para prática de assaltos, muitas vezes com vítimas fatais (COLARES, 2003). |
| 18 | Ao passar pela catraca dos ônibus, um sistema tecnológico tira uma foto e reconhece quem é o usuário através do <i>chip</i> contido no cartão. Você concorda que o fato de ter o registro de quem está utilizando transporte melhora a segurança para os usuários do transporte como um todo? | Bilhetagem eletrônica é uma ferramenta tecnológica formada por <i>softwares</i> e <i>hardwares</i> , que pode alcançar uma série de soluções benéficas às organizações e aos usuários (BORN, 2003). |

Fonte: Elaboração Própria.

A elaboração das perguntas foi feita conforme traz Zanella (2006), com opções de múltipla escolha (questões de 1 a 7 e de 19 a 26) e escalar (questões de 8 a 18). Foi adotado a escala de Likert, onde foram construídas perguntas com uma série de itens, distribuídos em seis opções, com seus valores variando de “concordo totalmente à discordo totalmente”, tendo um valor nulo com a opção de o respondente marcar “não sei” (RICHARDSON, 2011). O questionário completo, conforme foi submetido aos entrevistados, pode ser visto no Apêndice A.

3.5 Procedimentos de coleta de dados

Segundo Zanella (2006), a coleta de dados através de questionários é uma técnica rápida, que garante o alcance de grandes áreas geográficas e conseqüentemente um grande número de respondentes. Com isto em vista, o questionário teve sua aplicação de formas variadas, tendo sua aplicação das seguintes maneiras: (i) o pesquisador aplicava o mesmo através de papel impresso, em locais onde se tinha concentração de usuários (terminais, paradas e universidades, a exemplo: Universidade Federal de Pernambuco; Shopping Difusora, centro da cidade, residenciais); (ii) através da *internet*, onde foi utilizada a ferramenta *online*, *google forms*, que permite enviar o questionário à várias pessoas que utilizam o STPP, que devido a limitações como tempo, localidade entre outros, não teriam acesso a coleta física.

A coleta presencial se deu no período de 15 a 22 de Novembro de 2018, e a coleta online ficou disponível dos dias 1 a 22 de Novembro de 2018. Ao final, a amostra totalizou em 404 respondentes válidos, atendendo a quantidade mínima desejável, considerando as variações de parâmetro da população e também questões relacionadas a tempo e custo (COOPER; SCHINDLER, 2003). Após atingir a amostra necessária para o estudo, a pesquisa foi finalizada para não continuar recebendo resposta virtualmente e haver modificação dos dados.

3.6 Aspectos éticos e legais

É uma pesquisa pública, onde não aborda as empresas licitadas do transporte público de Caruaru em específico, mas sim o sistema de transporte como um todo. Para isso, foi apresentada ao órgão gestor do sistema - Associação das Empresas de Transporte Passageiros do Município de Caruaru (AETPC) - uma carta de apresentação informando sobre a realização da pesquisa, disponível no Anexo B do presente trabalho.

Quanto a divulgação dos nomes dos entrevistados, vale salientar que a pesquisa foi totalmente anônima, e que informações de identificação pessoal sobre os respondentes não foram auferidas para realização do questionário.

É importante destacar também que, todos os processos realizados durante a pesquisa levaram em consideração as determinações do Código de Ética Profissional do Administrador (CEPA).

3.7 Análise dos resultados

Essa subseção tem por objetivo apresentar os meios adotados na análise dos dados coletados através dos questionários com os usuários do serviço de transporte público de Caruaru; tendo como estrutura o referencial teórico elaborado e a metodologia utilizada. As respostas que foram obtidas *online*, através da ferramenta *forms* do *google*, já eram coletadas, armazenadas, e colocadas em gráficos automaticamente pelo aplicativo. Os dados que foram obtidos de forma física, por sua vez, foram repassados manualmente para o sistema *online*, onde era possível acompanhar tanto em gráficos parciais, como individualmente as respostas.

Os resultados obtidos foram convertidos em uma planilha de Excel, para que análises não apenas descritivas pudessem ser realizadas. Esse procedimento gerou assim uma planilha com 404 linhas, referentes aos números de pesquisados; e 26 colunas, referentes aos números de perguntas feitas aos pesquisados. Na conversão dos resultados do sistema *online* para a planilha do Excel, as respostas escritas por extenso necessitaram serem substituídas por números, para que uma melhor análise pudesse ser realizada. As perguntas em escala de Likert (questões 3 e as questões de 8-18), tiveram suas respostas classificadas em ordem decrescente, sendo substituídos por números de 5 a 0; e as demais perguntas, em ordem crescente, de 1 até fechar o número de opções de respostas.

Essa estruturação possibilitou caracterizar o usuário do STPP, bem como fazer correlações entre os dados obtidos, gerando assim informações seguras que poderão ser utilizadas para um planejamento estratégico voltado ao sistema de transporte. Também foram desenvolvidas medidas de tendência central e de dispersão, para uma melhor análise e confiabilidade dos resultados.

Medidas de tendência central foram calculadas pois sua forma de distribuição é de fácil associação o que melhora a análise de informações sobre os dados; foram calculadas média, moda e mediana (HAIR et al., 2005). Média - também conhecida por média aritmética simples, é uma relação entre os valores mais altos e os mais baixos encontrados em um dado, e divididos pela amostra; moda – visa medir o valor que aparece

com maior frequência em uma determinada distribuição amostral; mediana – visa identificar os valores centrais da distribuição (HAIR et al., 2005). Também foram desenvolvidas medidas de dispersão, onde, variância – relaciona a distância de um pesquisado em relação à média; e desvio padrão – onde é possível encontrar o grau de dispersão de uma amostra (HAIR et al., 2005).

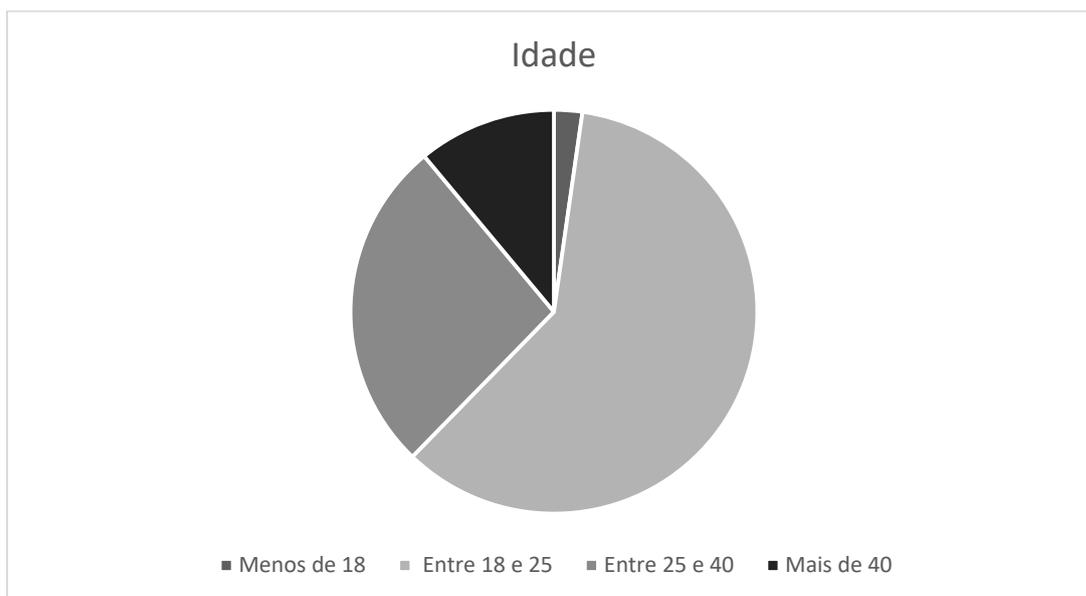
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Essa seção tem como objetivo apresentar os resultados oriundos da pesquisa. Para compor a apresentação foram utilizadas figuras, gráficos pois esses meios se utilizados de forma correta conseguem evidenciar os dados visualmente, garantindo uma análise mais clara bem como uma melhor compreensão.

4.1 Caracterização da amostra

Com relação ao gênero dos respondentes da pesquisa, 52,9% corresponde ao sexo feminino, enquanto 47,1% corresponde ao sexo masculino, existindo então 5,8% a mais de mulheres, ainda que o resultado seja próximo. Quanto a idade dos respondentes, a maioria da amostra encontra-se na faixa entre 18 a 40 anos de idade totalizando 86,8%, caracterizando uma amostra formada por pessoas jovens. Desse percentual, 60% possui idade entre 18 e 25 anos, e 26,8% entre 24 e 40 anos. Os demais respondentes da amostra se distribuem em 11% com mais de 40 anos e 2,3% com menos de 18 anos. A Figura 4 ilustra esse resultado encontrado.

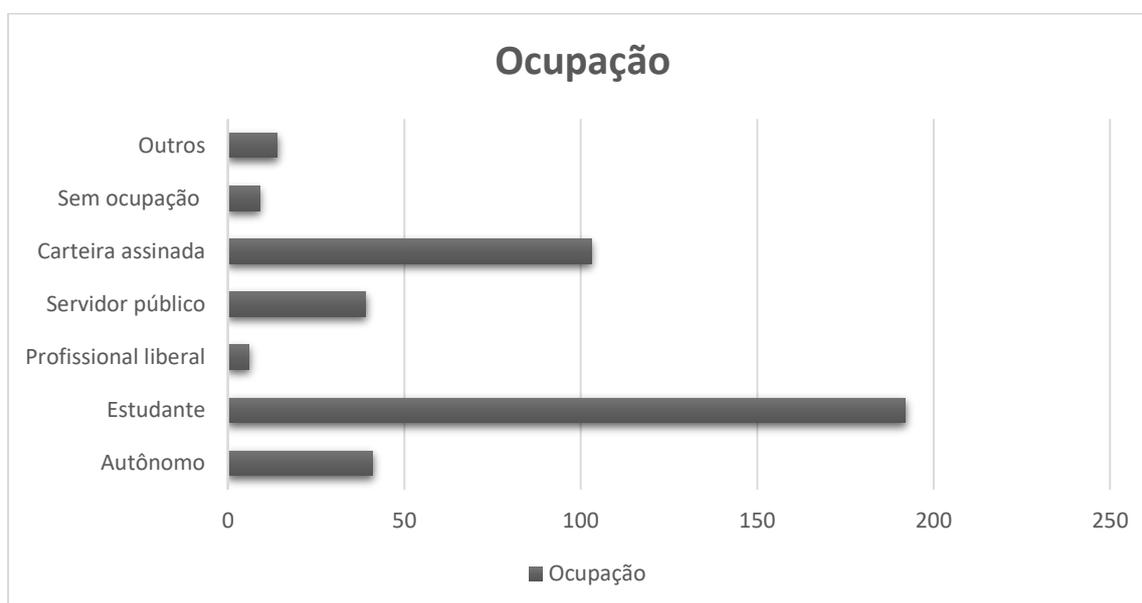
Figura 4 - Distribuição de Idades dos Pesquisados.



Fonte: Elaboração Própria.

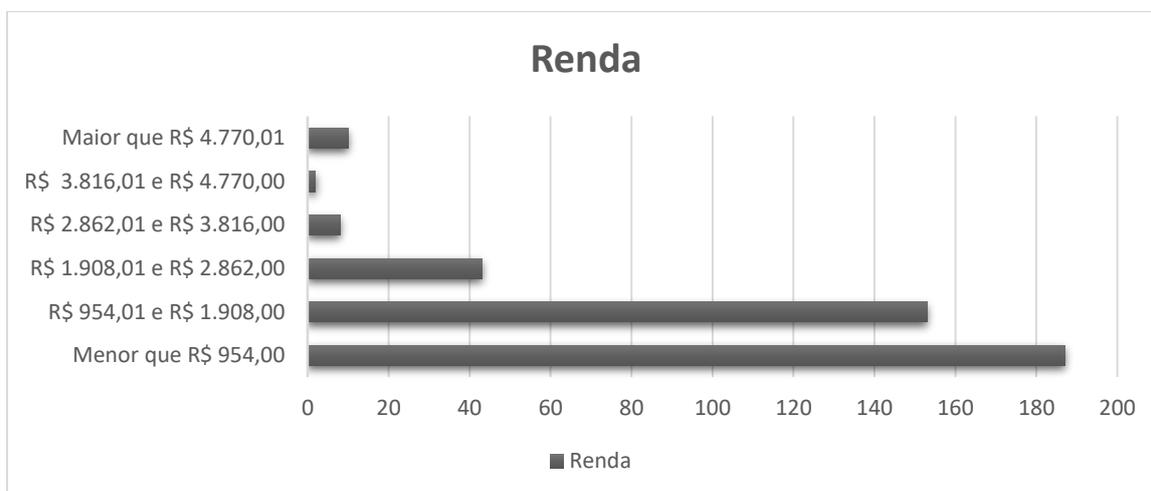
Quanto ao estado civil dos pesquisados é possível identificar um maior percentual de solteiros (65,7%) e pessoas casadas (21,1%), seguido de viúvos (5,5%), divorciados (5,2%) e outros tipos de estado civil (2,5%). Quanto a ocupação, a Figura 5 possibilita a observação da distribuição da ocupação dos pesquisados. Os maiores percentuais são formados por estudantes (47,5%) e por trabalhadores com carteira assinada (25,5%), totalizando 73% da amostra, sendo seguidos por autônomos (10,1%), servidores públicos (9,7%), outros (3,5%); e sem ocupação (2,2%). Profissionais liberais representam apenas 1,5%.

Figura 5 - Distribuição de Ocupação dos Pesquisados.



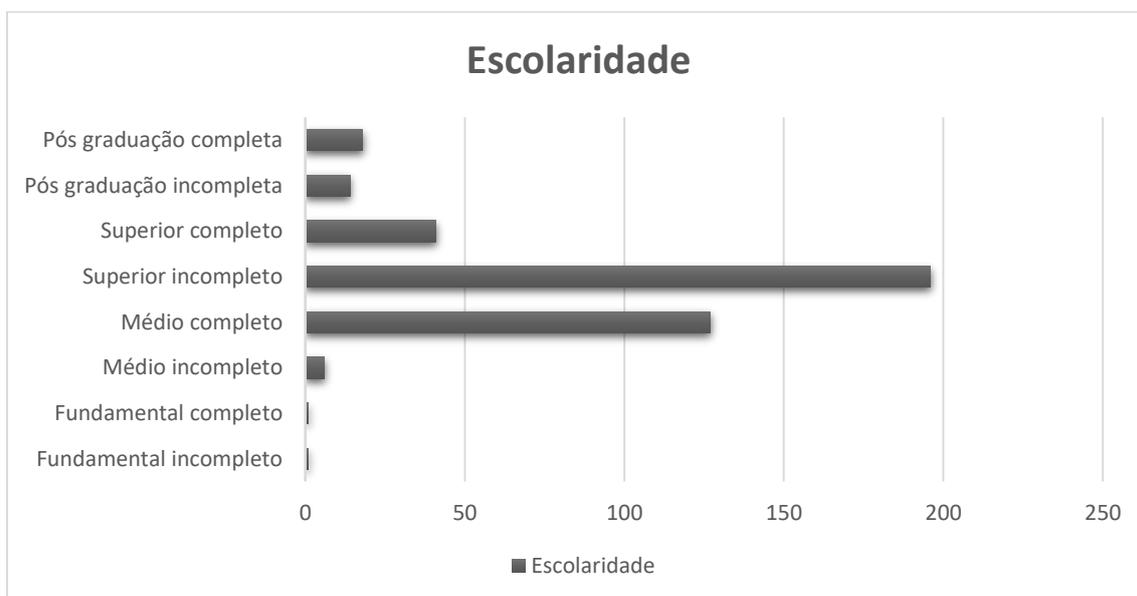
Fonte: Elaboração Própria.

Em relação a distribuição de renda, que é abordada na Figura 6, pôde-se identificar que a renda dos pesquisados está entre um e dois salários mínimos, o que corresponde a 84,4% da amostra, uma vez que 46,4% afirmaram ganhar menos que um salário mínimo e 38% afirmaram ganhar entre um e dois salários mínimos. Ganham entre dois e três salários mínimos, apenas 10,7% disseram que os obtêm, mais que cinco salários mínimos 2,5%, entre três e quatro salários mínimos 2% das pessoas e entre quatro e cinco salários mínimos 0,5% da amostra. O resultado obtido na pesquisa combina com o do IBGE (2018), onde o mesmo traz que o salário médio mensal da população de Caruaru é de 1,6 salários mínimos.

Figura 6 - Distribuição de Renda dos Pesquisados.

Fonte: Elaboração Própria.

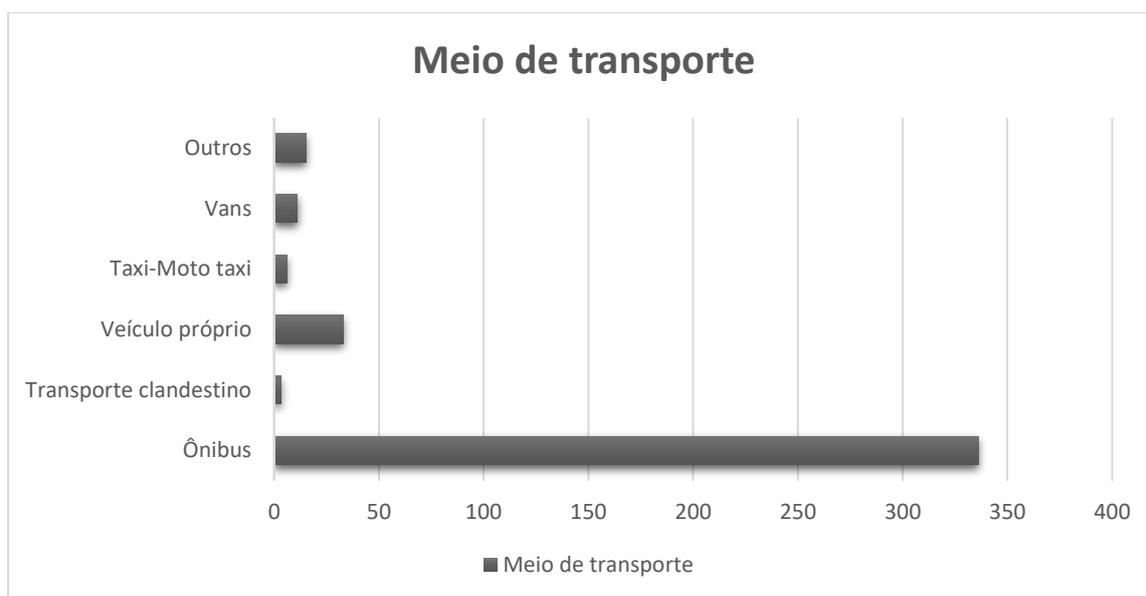
Observando o grau de escolaridade, como mostra a Figura 7, o percentual mais elevado é o de pessoas com ensino superior incompleto, correspondendo a 48,5% da amostra, seguido de pessoas com ensino médio completo (31,4%) e ensino superior completo (10,1%). Os demais respondentes possuem baixa representatividade em pós-graduação completa (4,5%), pós-graduação incompleta (3,5%), ensino médio incompleto (1,5%), ensino fundamental completo (0,2%), e ensino fundamental incompleto (0,2%).

Figura 7 - Distribuição da Escolaridade dos Pesquisados.

Fonte: Elaboração própria.

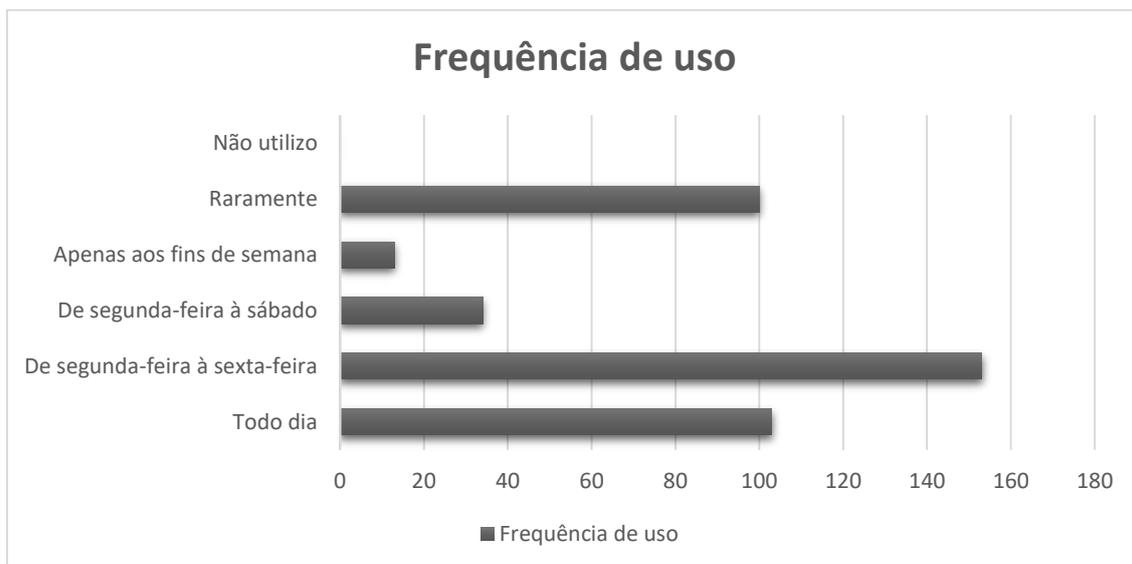
Analisando a Figura 8 é possível identificar como os pesquisados mais se locomovem pela cidade de Caruaru. Através da observação pode-se extrair que 83,2% dos pesquisados priorizam a utilização dos ônibus do serviço público, seguidos dos que utilizam veículo próprio (8,2%). Os demais meios de locomoção auferidos são utilizados da seguinte maneira: outros (3,7%), vans (2,7%), taxi ou moto-taxi (1,5%) e transporte clandestino (0,7%).

Figura 8 - Meios de Transportes Utilizados pelos Pesquisados.



Fonte: Elaboração própria.

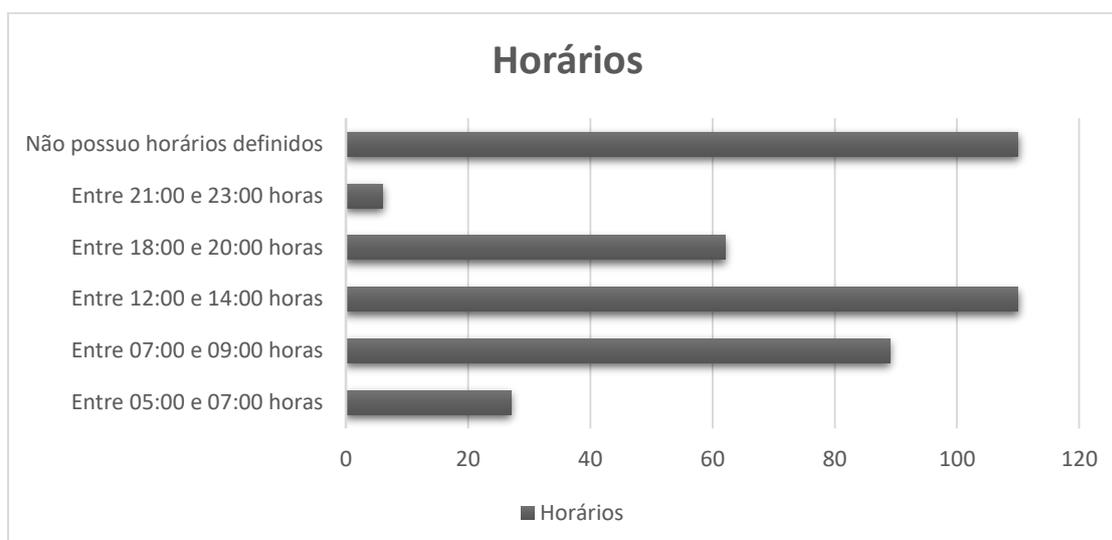
Em relação a frequência de uso, a Figura 9 traz três indicadores que totalizam os maiores percentuais, correspondendo a 88,2% da amostra e apresentando os maiores percentuais das respostas, sendo que: 37,9% utilizam o ônibus de segunda-feira à sexta-feira; 25,5% utilizam ônibus todo dia; e raramente 24,8%. Os demais entrevistados que utilizam o ônibus, o fazem ou de segunda-feira à sábado (8,4%), ou apenas aos fins de semana (3,2%). Diante desses dados, pode-se concluir que a amostra que utiliza raramente, faz uso apenas quando necessário, não dependendo unicamente do serviço de transporte público para sua locomoção.

Figura 9 - Frequência de Utilização de Ônibus das Pesquisados.

Fonte: Elaboração Própria.

Com relação ao número de viagens que os pesquisados necessitam para chegarem aos destinos desejados, foi obtido que 97% dos usuários utilizam entre um e dois ônibus para chegarem aos seus destinos. Para ida, 52% utilizam apenas em uma viagem, enquanto 45% das pessoas utilizam em duas. Resultado semelhante foi obtido quando perguntados sobre a volta, já que 51,5% utilizam apenas uma viagem, enquanto 45% utilizam em duas.

27,2% dos entrevistados disseram que não possuem horários definidos para uso, mesmo percentual apresentado pelos que dizem utilizarem entre o horário de 12:00 e 14:00 horas. Os demais horários auferidos se distribuem da seguinte maneira: 22% utilizam entre 07:00 e 09:00 horas, 15,3% entre 18:00 e 20:00 horas, 6,7% entre 05:00 e 07:00 horas e 1,5% entre 21:00 e 23:00 horas (ver Figura 10).

Figura 9 - Distribuição dos Horários mais Utilizados pelos Pesquisados.

Fonte: Elaboração Própria.

Em relação aos meios de pagamento utilizados pelos respondentes, 69,8% da amostra responderam fazer uso de cartões eletrônicos; os que pagam em dinheiro correspondem a 28% e os que utilizam outros meios correspondem a 2,2%. Ou seja, 30,2% da amostra ainda não faz uso de cartões para pagamento das passagens.

4.2 Barreiras, facilitadores, benefícios e desafios do sistema de bilhetagem eletrônica em Caruaru

Carvalho (2003), traz o exemplo da cidade de Joinvile, que como medida de reduzir o número de pagantes a bordo, ficou definido que passagens compradas antecipadamente nos pontos de venda teriam 25% de desconto, o que fez com que apenas 5% da população continuasse pagando a bordo. Outra maneira de diminuir o número de pagantes a bordo, é estimular o uso de cartões, oferecendo vantagens extras. Na pergunta 15, foi questionado se os usuários achavam necessário a implementação de uma política de desconto tarifário para quem utiliza o LEVA, 93,6% afirmaram ser importante a implementação de políticas de desconto e ou benefícios.

Em relação ao tempo de embarque, 88,2% concordam que o embarque nos coletivos ficou mais rápido após o uso de cartões eletrônicos como meio de pagamento. Porém, ainda existe 28% de usuários que utilizam dinheiro para realizar o pagamento de tarifas. Germani (2003), traz que nos Estados Unidos é comum o motorista fazer função

de cobrador, porém, como medida de eficiência é cobrado que os usuários do serviço entreguem o valor exato da tarifa cobrada, evitando assim o fornecimento de troco por parte do profissional, agilizando então o embarque.

Com relação aos pontos de vendas, um exemplo é o sistema de vendas de Joinvile, onde o mesmo é formado por mais de 1.500 pontos de venda, pois entende-se que quanto mais fácil for para o usuário o acesso aos créditos antecipados, melhor será a eficiência do sistema, uma vez que serão reduzidos os números de pagantes a bordo, facilitando assim o fluxo de embarque (ASQUINI; JÚNIOR, 2003). Na realidade caruaruense, quando questionados na pergunta 12, sobre a satisfação com a forma de adquirir créditos para o LEVA, 41% se mostram insatisfeitos; é importante levar em consideração a satisfação, pois de acordo com Reis (2008), entender as necessidades dos usuários é importante em um processo inovação.

Já na pergunta 13 eram citadas sugestões de outros meios de compras, como: (i) compra por aplicativos; (ii) por *site* institucional; ou (iii) mais pontos de venda pela cidade. Como resposta, 93,1% da amostra manifestou a necessidade de outros meios de adquirir créditos eletrônicos, sendo que 83,7% concordam totalmente e 9,4% concordam parcialmente quanto a necessidade de diversificação de compra.

Através de um levantamento realizado com usuários sobre a relação entre o uso de vale transporte e do cartão eletrônico, procurou-se identificar as vantagens percebidas após adoção da bilhetagem (ASQUINI; JÚNIOR, 2003). Para os estudantes as vantagens apontadas foram: (i) poder fazer várias compras mensais, não tendo que comprar uma cartela inteira; (ii) comprar de acordo com sua condição financeira; (iii) restituição dos créditos em casos de perda ou roubo - para usuários comuns, as vantagens foram: (i) praticidade no pagamento; (ii) restituição dos créditos em casos de perda ou roubo (ASQUINI; JÚNIOR, 2003).

Após a implementação da bilhetagem em cidades como Recife, Guarulhos, Santos, Maceió e Campinas, foi possível obter ganhos que superam a implementação do sistema apenas com a diminuição da clandestinidade (COLARES, 2003). Os resultados da pesquisa combinam com o que Colares (2003) citou, uma vez que as respostas do questionário sobre o meio de transporte utilizado (questão 1), indicaram que apenas 0,7% da amostra afirmou fazer uso de transporte clandestino na cidade; houveram também 15% dos respondentes que afirmaram utilizar outros meios de transporte, mas essa categoria pode ser entendida como uso de caronas, transporte de firmas entre outros.

O Art. 1º, do Anexo A, traz os objetivos esperados com a implementação da bilhetagem eletrônica em Caruaru, para medir esses objetivos as questões 17 e 18 indagaram sobre a sensação de segurança nos veículos e a questão 9 sobre tempo de embarque. Quando questionados sobre a sensação de segurança pela diminuição da circulação de dinheiro, 64,8% afirmaram sentirem-se mais seguros; relacionado ao fato do sistema de reconhecimento fácil identificar quem está dentro dos veículos, 81,7% dizem sentir maior segurança após a implementação desse recurso; e quanto ao embarque, 88,2% afirmam ter sentido uma melhoria em relação ao tempo em que se usava vale transporte para pagamento. Os números vão de acordo com a teoria, pois segundo Colares (2003), sistemas de bilhetagem reduzem os números de violência dentro dos transportes. Outro acordo é que, pagar através de bilhetagem é um meio de agilizar o embarque aos veículos, conforme diz (ASQUINI; JÚNIOR, 2003).

Segundo Tigre (1952), uma inovação após implementada deve dar início a um processo de inovações complementares; a necessidade por esse tipo de inovação pode ser avaliada nas questões 12, 13, 14 e 16. Onde, apenas 38,6% dos pesquisados mostraram estar satisfeitos com a forma de comprar créditos eletrônicos; 93,1% acham importante outros meios de compras; e 92,8% acham importante a criação de um SAC, para que problemas relacionados ao transporte público possam ser solucionados de forma mais rápida e menos burocrática; 39,1% dizem encontrar dificuldades para gerenciar o saldo que possuem em seus cartões, bem como em saber quantas passagens corresponde o saldo mostrado nos validadores.

É importante que o usuário tenha a condição de gerenciar o saldo de seus cartões, para que assim os roteiros de viagens possam ser melhor planejados (GERMANI; COLARES; RIBEIRO, 2003). Na realidade caruaruense, apenas 45,1% considera fácil o gerenciamento dos créditos eletrônicos, conforme foi obtido na questão 14. Foi questionado na pergunta 26, sobre o conhecimento da população a respeito do *site* institucional do LEVA, dos pesquisados 41,1% responderam nunca ter acessado o *site*; apenas 36,6% afirmaram já ter navegado no mesmo; e 22,3% disseram desconhecer sua existência. Esses dados são preocupantes, pois o *site* poderia estar sendo melhor utilizado para difusão dessa tecnologia, se seu uso fosse mais divulgado e ou estimulado.

Para Colares (2003), é esperado de um sistema de bilhetagem eletrônica que o mesmo faça uso do banco de informações que gera, para que atenda seus usuários com qualidade e eficiência. Toda sua capacidade deve ser utilizada para

beneficiar o usuário com uma maior comodidade (GERMANI; COLARES; RIBEIRO, 2003). Diante das citações acima, foi elaborada na (questão 19), uma avaliação onde os usuários poderiam classificar o SIBE de Caruaru, com uma nota de 1 a 10, conforme mostra a Quadro 5:

Quadro 5 - Avaliação dos Usuários ao SIBE.

| NOTA | QUANTIDADE | PORCENTAGEM |
|------|------------|-------------|
| 1 | 4 | 1% |
| 2 | 2 | 0,5% |
| 3 | 7 | 1,8% |
| 4 | 10 | 2,5% |
| 5 | 41 | 10,3% |
| 6 | 55 | 13,8% |
| 7 | 105 | 26,4% |
| 8 | 118 | 29,6% |
| 9 | 39 | 9,8% |
| 10 | 17 | 4,3% |

Fonte: Elaboração Própria.

Através dos dados obtidos pela pesquisa, foi realizado o cálculo da média com o objetivo de identificar a avaliação central dos pesquisados, onde foi encontrada a nota aproximada de 7,1 de avaliação do Sistema de Bilhetagem Eletrônica como um todo, por parte dos usuários. O resultado demonstra uma performance mediana do STPP, o que se é esperado, uma vez que a função da bilhetagem eletrônica é proporcionar eficiência; entretanto, o SIBE poderia ter sido melhor avaliado caso necessidades não atendidas dos usuários, como as trazidas pelo estudo, fossem melhor trabalhadas.

Para Efren Peixoto, diretor-presidente da AETPC, a parceria firmada com a Prefeitura de Caruaru exige uma série requisitos a serem ofertados à população, diante disso, cumprir os objetivos é um dever e os investimentos serão realizados de forma gradativa (SALES, 2018). No Quadro 6, é possível analisar os índices encontrados após os cálculos de medidas de tendência central e de dispersão para cada uma das questões do instrumento de pesquisa:

Quadro 6 – Medidas de Tendência Central e de Dispersão.

| PERGUNTA | MÉDIA | MODA | MEDIANA | DESVIO PADRÃO | VARIÂNCIA |
|----------|-------------|------|---------|---------------|-------------|
| 1 | 1,509901 | 1 | 1 | 1,2536683 | 1,5716841 |
| 2 | 2,631188119 | 2 | 2 | 1,518896673 | 2,307047103 |
| 3 | 2,519802 | 2 | 2 | 1,255524 | 1,576341 |
| 4 | 1,527227723 | 1 | 1 | 0,622794117 | 0,387872512 |
| 5 | 1,54207921 | 1 | 1 | 0,64540388 | 0,41654617 |
| 6 | 3,646039604 | 6 | 3 | 1,653367149 | 2,733622929 |
| 7 | 1,39108911 | 1 | 1 | 0,82685124 | 0,68368297 |
| 8 | 2,28960396 | 4 | 2 | 1,55995393 | 2,43345628 |
| 9 | 4,33415842 | 5 | 5 | 1,21244436 | 1,47002132 |
| 10 | 3,35891089 | 4 | 4 | 1,58345243 | 2,50732159 |
| 11 | 2,839108911 | 4 | 3 | 1,589369138 | 2,526094255 |
| 12 | 2,564356436 | 4 | 2 | 1,607013352 | 2,582491913 |
| 13 | 4,693069307 | 5 | 5 | 0,875887943 | 0,767179688 |
| 14 | 2,839108911 | 4 | 3 | 1,677266517 | 2,813222968 |
| 15 | 4,702970297 | 5 | 5 | 0,887699825 | 0,788010979 |
| 16 | 4,680693069 | 5 | 5 | 0,914418884 | 0,836161896 |
| 17 | 3,502475248 | 4 | 4 | 1,456461809 | 2,121281002 |
| 18 | 4,03960396 | 5 | 4 | 1,207819343 | 1,458827566 |
| 19 | 7,045226131 | 8 | 7 | 1,617419256 | 2,616045049 |
| 20 | 1,4713217 | 1 | 1 | 0,49917688 | 0,24917755 |
| 21 | 2,465 | 2 | 2 | 0,716781 | 0,513775 |
| 22 | 2,629353234 | 3 | 3 | 0,956483027 | 0,914859781 |
| 23 | 1,796526055 | 1 | 2 | 1,024895003 | 1,050409768 |
| 24 | 3,559405941 | 3 | 3 | 1,317789795 | 1,736569944 |
| 25 | 4,943069307 | 5 | 5 | 1,036094383 | 1,073491569 |
| 26 | 1,8564356 | 2 | 2 | 0,7539882 | 0,5684982 |

Fonte: Elaboração própria.

5 CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

Essa seção apresenta as conclusões da pesquisa desenvolvida, bem como suas limitações e sugestões para pesquisas futuras. Os dados trazidos por esse estudo, são capazes de mostrar que o sistema de transporte público de Caruaru está com uma performance mais eficiente. Sobre esse dado, recorda-se a indicação de Reis (2008) que diz que investimentos em tecnologia garantem um melhor desempenho e prestígio para as organizações, e que nos dias atuais a inovação tecnológica é o motor da economia. Sobre isso a bilhetagem eletrônica pode ser classificada como inovação, uma vez que deixou de ser uma ideia e transformou-se em um bem, colocado no mercado e sendo comercializado associado a área de serviços (REIS, 2008).

Pode-se caracterizar o LEVA como uma inovação de produto, de processo e organizacional, uma vez que sua adoção implicou grandes mudanças nessas três áreas (TIGRE, 1952). Também pode ser considerado como uma inovação radical, empregando as premissas de Moreira (2007), pois sua adoção modificou normas e comportamentos de usuários membros do STPP. Um exemplo disso foi a criação da lei, em anexo no Anexo A, que regula a nova forma em que o fornecimento do serviço de transporte deverá ser prestado. Outra consideração é que também pode ser classificado como uma inovação intermediária, pois é inédito para a região, como postula a OCDE (2005), representando a introdução de uma novidade, que os consumidores não tinham conhecimento e que possui uma qualidade agregada, combinando ao apontado por REIS (2008).

A partir do estudo também pôde ser concluído que uma bilhetagem, bem planejada e associada a um plano de mobilidade, é capaz de gerar soluções benéficas às organizações e aos seus usuários como já havia demonstrado Born (2003) em um estudo anterior. Quanto aos benefícios percebidos pelos usuários do STPP de Caruaru, identificou-se que reconhecem que: (i) o tempo de embarque nos coletivos foi diminuído; (ii) o tempo de espera em paradas e terminais foi reduzido; (iii) os deslocamentos passaram a ser realizados em menos tempo; e (iv) a sensação de segurança dentro dos veículos aumentou.

Através da avaliação também foi possível identificar algumas áreas na qual existe insatisfação por parte dos usuários, e essas merecem atenção por parte do órgão gestor do sistema. Nesse sentido, retoma-se aqui o já assinalado por Reis (2008) sobre inovação

tecnológica, de que entender as necessidades dos usuários é importante para que uma inovação seja efetivada. Com este escopo em vista, em relação as questões a serem melhoradas foram apontadas: (i) infraestrutura; (ii) necessidade de criação de um SAC; (iii) outros meios de compras de créditos eletrônicos; (iv) meios de gerenciamento de créditos eletrônicos; e (vi) necessidade de descontos tarifários.

Destaca-se ainda que existe uma parcela considerável de usuários que paga a locomoção pelo STPP de Caruaru com dinheiro, não tendo aderido ao SIBE. Como aponta Carvalho (2003), nesses casos deve-se adotar métodos que estimulem o uso de cartões pelos usuários, tais como: bônus por viagens, vantagens extras, sorteios, entre outros. Isso pode estar acontecendo, segundo Colares (2003), devido a muitos usuários não enxergarem diferença significativa entre migrar do dinheiro para os cartões e por isso não aderem a tecnologia; um incentivo a migração é oferecer vantagens, que quando financeiras, são bem mais aceitas.

Como em qualquer outro estudo, são encontradas suas limitações. Na presente pesquisa as duas principais foram: (i) o fato de que os impactos da bilhetagem eletrônica são muitos, porém, o presente trabalho só pôde avaliar os impactos na percepção dos usuários; e (ii) falta de comunicação com o órgão gestor do transporte público na cidade; caso essa comunicação tivesse sido desenvolvida, o transporte público poderia ter sido melhor caracterizado. Em face desse escopo, como sugestões para pesquisas futuras, sugere-se um estudo que avalie os impactos percebidos após a implementação de aplicativos de *Global Positioning System* (GPS) no STPP de Caruaru, onde é possível o acompanhamento das frotas em tempo real, podendo ser aplicado tanto aos usuários como aos funcionários do sistema.

No presente estudo foi possível apenas identificar os impactos da bilhetagem eletrônica para os usuários do STPP; porém, os benefícios se estendem aos funcionários, as empresas operadoras, ao órgão gestor, e a economia da cidade como um todo. Diante disso, estudos e pesquisas podem ser realizadas para identificar a relação entre bilhetagem e os agentes citados. Com relação a estudos a serem realizados nas empresas operadoras, é indicado avaliar questões de impacto: (i) financeiro da adoção da bilhetagem eletrônica; (ii) da bilhetagem eletrônica para os funcionários do STPP; e (iii) da bilhetagem eletrônica no controle gerencial das empresas operadoras. São várias as frentes que podem ser estudadas, pois inovar compreende resolver uma série de problemas, podendo ser desde financeiros a operacionais (CONCEIÇÃO, 2000).

Em resumo, avalia-se que as informações trazidas nesse estudo se fazem importantes, pois reúnem conhecimentos que descrevem o sistema de transporte da cidade de Caruaru, trazendo a compreensão de que transporte público vai além dos veículos. Traz também dados importantes que podem ser analisados por parte do órgão gestor e pelo município de Caruaru, para criação de estratégias de mobilidade urbana, levando em consideração sua capacidade de operação e financeira.

REFERÊNCIAS

ASQUINI, A.; JÚNIOR, A. B. L. Experiências brasileiras: resumo das exposições sobre casos em operação completa apresentados no seminário sobre bilhetagem automática realizado pela ANTP em 29 e 30 de maio de 2003. **Bilhetagem automática e gestão nos transportes públicos**. v. 1. São Paulo: ANTP, 2003. p. 94-119.

BORN, L. A bilhetagem e a gestão pública: uma reflexão necessária. **Bilhetagem automática e gestão nos transportes públicos**. v. 1. São Paulo: ANTP, 2003. p. 70-74.

CARTÃO LEVA. **Conheça o leva**. Disponível em: < <http://cartaoleva.com.br/ConhecaLeva> > Acesso em: 11 set. 18.

CARUARU. **Decreto nº 112, de 23 de Setembro de 2013**. Dispõe sobre a implantação e operação do Sistema de Bilhetagem Eletrônica no Sistema de Transporte Público de Passageiros – STPP, do Município de Caruaru, e dá outras providências. Disponível em: < <http://cartaoleva.com.br/Content/arquivos/decretoSIBE.pdf> > Acesso em: 11 set. 18.

CARVALHO, C. H. R. Panorama da bilhetagem no Brasil. **Bilhetagem automática e gestão nos transportes públicos**. v. 1. São Paulo: ANTP, 2003. p. 10-22.

CARVALHO, M. M. **Inovação: estratégias e comunidades de conhecimento**. São Paulo: Atlas, 2009.

CONCEIÇÃO, O. A. C. **A centralidade do conceito de inovação tecnológica no processo de mudança estrutural**. Ensaios FEE, Porto Alegre, v.21, n.2, p 58-76, 2000

COLARES, G. R. Bilhetagem como instrumento de eficiência. **Bilhetagem automática e gestão nos transportes públicos**. v. 1. São Paulo: ANTP, 2003. p. 23-40.

CÔRTE, A. C. A. **Inovação em serviços: estudo sobre os determinantes de uma inovação adotada em uma clínica hospitalar**. 2014. 50 f. Monografia (Graduação em Administração) - Departamento de Administração, Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

DIÁRIO DO TRANSPORTE. **Três novas empresas de ônibus passam a operar em Caruaru (PE)** < <https://diariodotransporte.com.br/2018/06/26/tres-novas-empresas-de-onibus-passam-a-operar-em-caruaru-pe/> > Acesso em: 19 out. 18.

DESTRA. **Novo sistema de transporte público de passageiros de Caruaru**. Disponível em: < <https://pt.slideshare.net/PrefCaruaru/conheca-o-novo-sistema-de-transporte-pblico-em-caruaru> > Acesso em: 30 out. 18.

FERREIRA, C. **Caruaru**. Disponível em: < <https://www1.folha.uol.com.br/folha/turismo/americanosul/brasil-caruaru.shtml> > Acesso em: 12 set. 18.

- FLEURY, A.; FLEURY M. T. L. **Aprendizagem e inovação organizacional: as experiências de Japão, Coréia e Brasil.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GERMANI, E. Tecnologia da bilhetagem automática: evolução e perspectivas. Bilhetagem automática e gestão nos transportes públicos. In: Associação Nacional de Transportes Públicos. **Bilhetagem automática e gestão nos transportes públicos.** v. 1. São Paulo: ANTP, 2003. p. 75-93.
- GERMANI, E.; COLARES, G.; RIBEIRO, C. H. Quem paga as contas da implementação de sistemas de bilhetagem automática. **Bilhetagem automática e gestão nos transportes públicos.** v. 1. São Paulo: ANTP, 2003. p. 59-69.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 1989.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- HAIR, Jr, J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração.** Porto Alegre: Bookman, 2005.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **População Caruaru.** Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/caruaru/panorama> > Acesso em: 11 de set. 18.
- LAI, H. M.; LIN, I. C.; TSENG, L. T. High-level managers' considerations for RFID adoption in hospitals: an empirical study in Taiwan. **Journal of Medical Systems,** v. 38, p. 1-17. 2014.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica: ciência e conhecimento científico; métodos científicos; teoria, hipóteses e variáveis; metodologia jurídica.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- MOREIRA, D. A. et al. **Inovação organizacional e tecnológica.** São Paulo: Thomson, 2007.
- MAGALHÃES, E. **Semana nacional de trânsito acontece em Caruaru.** Disponível em: < <http://www.blogdoedvaldomagalhaes.com.br/2018/09/semana-nacional-de-transito-acontece-em.html> > Acesso em: 30 de out. 18.
- PACHECO, E. A. Emprego e desenvolvimento tecnológico. **Bilhetagem automática e gestão nos transportes públicos.** v. 1. São Paulo: ANTP, 2003. p. 75-93.
- PENA; R. F. A. **A qualidade do transporte público no Brasil e os protestos.** Disponível em: < <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/a-qualidade-transporte-publico-no-brasil-os-protestos.htm> > Acesso em: 30 de out. 18.
- ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Manual de Oslo:** Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. s.l. FINEP, 2005.

REIS, D. R. **Gestão da inovação tecnológica**. 2. ed. Barueri: Manole, 2008.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: Métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

SALES, S. **AETPC apresenta balanço do Sistema de Transporte de Passageiros de Caruaru**. Disponível em: < <https://midiaurbana.net/2018/12/12/aetpc-apresenta-balanco-do-sistema-de-transporte-de-passageiros-de-caruaru/?url=2018/12/12/aetpc-apresenta-balanco-do-sistema-de-transporte-de-passageiros-de-caruaru/> > Acesso em: 13 de dez. 18.

SILVA, G. **Transito de Caruaru continua caótico**. Disponível em: < <http://www.deolhoemgravata.com.br/transito-de-caruaru-continua-caotico/> > Acesso em: 30 de out. 18.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, socialismo e democracia**. São Paulo, Unesp, 2017.

TIGRE, B. P. **Gestão da inovação: a economia tecnológica do Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1952.

VARGAS, E. R.; BOHRER, C. T.; FERREIRA, L. B.; MOREIRA, M. F. A pesquisa sobre inovação em serviços no Brasil: estágio atual, desafios e perspectivas. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**, n.1, v. 2, p.3-21, 2013.

ZANELLA, L. C. H. **Metodologia de pesquisa**. Florianópolis: SEaD/UFSC, 2006.

WOOD JR., T. **Mudança organizacional: liderança, competitividade, teoria do caos, recursos humanos, logística integrada, inovações gerenciais, cultura organizacional, arquitetura organizacional**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

Olá!

Solicitamos a sua colaboração no preenchimento desse questionário; ao respondê-lo, você estará contribuindo para a avaliação do serviço de transporte público da cidade de Caruaru. A pesquisa está sendo desenvolvida por um estudante da Universidade Federal de Pernambuco, do curso de Administração, e é voltada para fins acadêmicos. Através do estudo busca-se avaliar os impactos percebidos pelos usuários após a implementação do Sistema de Bilhetagem Eletrônica em Caruaru, no serviço de transporte público.

O questionário é totalmente acadêmico, não necessita da identificação pessoal e não há resposta certa ou errada. Para as afirmações abaixo, marque a opção de acordo com seu nível de concordância com a pergunta.

1. Em seu deslocamento pela cidade, qual meio de transporte você mais utiliza?

- Ônibus do serviço público
- Transporte clandestino
- Veículo próprio
- Taxi-Moto taxi
- Vans
- Outros

2. Com que frequência você utiliza o transporte público?

- Todo dia
- De segunda-feira à sexta-feira
- De segunda-feira à sábado
- Apenas aos fins de semana
- Raramente
- Não utilizo

3. Você considera boa a infraestrutura oferecida pelo sistema de transporte público de Caruaru? (Infraestrutura compreende - terminais, abrigos, veículos, atendimento, sinalização entre outros).

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não tenho opinião
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente
- Não sei

4. Em seus deslocamentos através do transporte público, considerando só “ida”, quantas viagens são necessárias para realização de todo o percurso?

- 1 viagem
- 2 viagens
- 3 viagens
- 4 viagens
- Mais de 4 viagens

5. Em seus deslocamentos através do transporte público, considerando só “volta”, quantas viagens são necessárias para realização de todo o percurso?

- 1 viagem
- 2 viagens
- 3 viagens
- 4 viagens
- Mais de 4 viagens

6. Quais horários você mais costuma utilizar em seus deslocamentos?

- Entre 05:00 e 07:00 horas
- Entre 07:00 e 09:00 horas
- Entre 12:00 e 14:00 horas
- Entre 18:00 e 20:00 horas
- Entre 21:00 e 23:00 horas
- Não possuo horários definidos

7. Qual recurso você utiliza para realizar o pagamento das passagens?

- Cartão eletrônico

Dinheiro

Outros

8. Você encontra alguma dificuldade no uso dos cartões eletrônicos, tais como falhas na leitura, equipamentos danificados entre outros?

Concordo totalmente

Concordo parcialmente

Não tenho opinião

Discordo parcialmente

Discordo totalmente

Não sei

9. Você considera que o pagamento de passagens através de cartão eletrônico diminuiu o tempo de embarque nos ônibus?

Concordo totalmente

Concordo parcialmente

Não tenho opinião

Discordo parcialmente

Discordo totalmente

Não sei

10. Você considera que a implementação da bilhetagem eletrônica diminuiu o tempo de duração das viagens?

Concordo totalmente

Concordo parcialmente

Não tenho opinião

Discordo parcialmente

Discordo totalmente

Não sei

11. Você considera que a implementação da bilhetagem eletrônica diminuiu o tempo espera pelos coletivos nas paradas e terminais?

Concordo totalmente

Concordo parcialmente

- Não tenho opinião
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente
- Não sei

12. Você está satisfeito com a forma de comprar créditos para os cartões eletrônicos?

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não tenho opinião
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente
- Não sei

13. Você considera ser necessário outras formas para compras de créditos eletrônicos, tais como por aplicativos, *site* institucional ou mais pontos de vendas pela cidade?

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não tenho opinião
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente
- Não sei

14. Você considera fácil gerenciar a quantidade de créditos que possui nos cartões eletrônicos, de forma que seja possível analisar quantas viagens podem ser realizadas com o saldo disponível?

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não tenho opinião
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente
- Não sei

15. Você concorda que uma política de desconto tarifário seria importante para usuários que utilizam frequentemente o transporte público? (Ex. Descontos por integração; dias da semana; faixas de horários; fidelidade; ida e volta em mesma linha)

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não tenho opinião
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente
- Não sei

16. Você considera que seria importante um Serviço de Atendimento ao Consumidor (SAC) para solucionar de forma rápida dúvidas dos usuários?

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não tenho opinião
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente
- Não sei

17. Levando em consideração que a circulação de dinheiro nos ônibus foi diminuída, você sente mais segurança dentro dos transportes após o uso da bilhetagem eletrônica?

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não tenho opinião
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente
- Não sei

18. Ao passar pela catraca dos ônibus, um sistema tecnológico tira uma foto e reconhece quem é o usuário através do chip contido no cartão. Você concorda que o fato de ter o registro de quem está utilizando transporte melhora a segurança para os usuários do transporte como um todo?

- Concordo totalmente

- Concordo parcialmente
- Não tenho opinião
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente
- Não sei

19. De uma a dez, como você avalia o desempenho da bilhetagem eletrônica no serviço de transporte público de Caruaru?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

20. Você já navegou no *site* do LEVA na *internet* para obter maiores informações sobre o sistema de transporte?

- Sim
- Não
- Desconheço

21. Gênero

- Feminino
- Masculino
- Outro

22. Idade

- Menos de 18 anos
- Entre 18 e 25 anos
- Entre 25 e 40 anos
- Mais de 40 anos

23. Estado civil

- Casado(a)
- Divorciado(a)
- Solteiro(a)
- Viúvo(a)
- Outro(a)

24. Renda

- Menor que R\$ 954,00
- Entre R\$ 954,01 e R\$ 1.908,00
- Entre R\$ 1.908,01 e R\$ 2.862,00
- Entre R\$ 2.862,01 e R\$ 3.816,00
- Entre R\$ 3.816,01 e R\$ 4.770,00
- Maior que R\$ 4.770,01

25. Ocupação

- Autônomo
- Profissional liberal
- Estudante
- Servidor público
- Trabalhador com carteira assinada
- Sem ocupação
- Outros

26. Escolaridade

- Ensino fundamental incompleto
- Ensino fundamental completo
- Ensino médio incompleto
- Ensino médio completo
- Ensino superior incompleto
- Ensino superior completo
- Pós graduação incompleta
- Pós graduação completa

ANEXO A – DECRETO Nº 112, DE 23 DE SETEMBRO DE 2013

O PREFEITO DO MUNICÍPIO DE CARUARU, ESTADO DE PERNAMBUCO, no uso de suas atribuições legais previstas no art. 5º, VI, da Lei Orgânica Municipal, combinado com as disposições do art. 3º, I, III, VI, da Lei nº 5.085, de 20 de dezembro de 2010;

DECRETA:

CAPÍTULO I

DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º Fica instituído no âmbito Município de Caruaru o Sistema de Bilhetagem Eletrônica – SIBE, no Sistema de Transporte Público de Passageiros – STPP, que tem como objetivo proporcionar à população, facilidade na utilização do STPP, visando mais agilidade e segurança no pagamento de tarifas, bem como, fornecendo dados que possam melhorar a sua operação.

§ 1º O SIBE observará as disposições desta e das demais normas expedidas pelo Poder Público para sua administração e operação.

§ 2º O SIBE poderá contar com a integração de linhas, na forma e condições que vierem a ser definidas pelo Órgão Gestor.

Art. 2º Para fins deste Decreto considera-se: I - Sistema de Bilhetagem Eletrônica – SIBE: a automação dos processos de comercialização, venda, cobrança e arrecadação de tarifas dos serviços de transporte coletivo público, através da utilização da tecnologia de cartões inteligentes e equipamentos validadores instalados nos veículos, que permitem aos usuários adquirirem créditos eletrônicos antecipadamente em postos de venda e pagarem a tarifa dos serviços de transporte coletivo.

II - Sistema de Transporte Público de Passageiros – STPP: conjunto dos meios e serviços utilizados para o deslocamento de pessoas e bens na cidade, que integram o transporte urbano e infraestruturas de mobilidade urbana.

III – Órgão Gestor: Autarquia Municipal de Defesa Social, Trânsito e Transportes – DESTRA.

IV – Operadoras: concessionárias ou permissionárias do STPP.

V – Entidade Executora: pessoa jurídica que congregará todas as operadoras do STPP.

VI – Cartão Inteligente: smart card plástico de forma e dimensões padronizadas pela Norma ISO 14.443.

VII – Validador: equipamento, instalado nos ônibus ou em pontos de integração, que faz a leitura e gravação nos cartões inteligentes, e registra demais informações operacionais necessárias para o controle do sistema de transporte coletivo.

VIII – Crédito Eletrônico: valor inserido nos cartões inteligentes a ser usado para pagamento de passagens no STPP.

IX – Cartão de Operação: cartão utilizado pelos cobradores e motoristas para registrar o início e término do expediente e controle da operação diária da frota de veículos.

X – Cartão Comum: cartão utilizado pelos usuários no STPP, ao portador, sem necessidade de cadastramento dos usuários.

XI – Cartão Estudante: cartão personalizado utilizado pelos estudantes cadastrados no STPP.

XII – Cartão Servidor: cartão personalizado utilizado pelos servidores municipais cadastrados no STPP.

XIII – Cartão Gratuidade: cartão personalizado utilizado pelos beneficiários de gratuidade do STPP.

XIV – Cartão Vale Transporte: cartão onde serão carregados os créditos eletrônicos adquiridos como vale transporte.

XV - Cartão Funcional: cartão personalizado utilizado pelos funcionários das operadoras e da entidade executora.

XVI – Agente Comercializador de Créditos Eletrônicos: a entidade executora, ou a quem ela vier a delegar.

XVII – Posto de Venda: local de responsabilidade do Agente Comercializador de Créditos Eletrônicos, onde se comercializam cartões e créditos eletrônicos.

XVIII – Sistema Central de Processamento de Informações e Sistemas Periféricos: conjunto dos programas aplicativos que gerenciam o Sistema de Bilhetagem Eletrônica e auxiliam o planejamento do serviço de transporte público de passageiros.

Art. 3º O presente Decreto constitui parte integrante da regulamentação do Sistema de Transporte Público de Passageiro – STPP.

Art. 4º A Autarquia Municipal de Defesa Social, Trânsito e Transportes – DESTRA, será a responsável pelo gerenciamento do Sistema de Bilhetagem Eletrônica - SIBE, e as operadoras do Sistema de Transporte Público de Passageiro – STPP, através da entidade

executora a ser constituída, serão responsáveis por operacionalizar o SIBE. Parágrafo Único. As operadoras do STPP deverão associar-se a entidade executora que as congregue, que ficará responsável pela operação do SIBE, da venda antecipada de passagens, distribuição dos cartões inteligentes, bem como pela operacionalização de suas transferências financeiras.

Art. 5º A entidade executora que congregará as operadoras do STPP deverão manter contas bancárias específicas para o SIBE, destinadas exclusivamente à gestão econômica e financeira do sistema.

Parágrafo Único. Os relatórios, extratos e demais documentos bancários vinculados a essas contas específicas passarão por auditoria constante realizadas pela DESTRA e pelas operadoras, podendo ser contratada auditoria externa para esse fim.

CAPÍTULO II

DA COMPETÊNCIA, DOS DIREITOS E DAS OBRIGAÇÕES DOS AGENTES DO SISTEMA

Art. 6º Compete ao Órgão Gestor:

I – estabelecer as políticas de operação e funcionamento do SIBE e definir sua parametrização;

II – supervisionar, fiscalizar e proceder auditoria na operação do SIBE;

III – analisar as informações financeiras e operacionais, com vistas ao desenvolvimento da qualidade dos sistemas de transporte público, como um todo, e da bilhetagem eletrônica, em especial;

IV – definir o preço de venda ao usuário do cartão inteligente, praticando o valor de mercado sem ônus adicionais aos usuários, a exceção de solicitação a partir da segunda via do cartão;

V – remunerar através da planilha tarifária, os equipamentos embarcados e estacionários, os cartões, catracas, equipamentos de apoio tipo PC e softwares instalados e em pleno funcionamento contratados junto à fornecedora da tecnologia;

VI – O órgão gestor não será responsável por quaisquer encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, sindicais e comerciais resultantes do fornecimento dos produtos e da execução dos serviços de fornecimento o SIBE.

Art. 7º São obrigações das operadoras e da entidade executora, na operação e manutenção do SIBE:

- I – implantar e operar, diretamente ou através de terceiros mediante prévia anuência do órgão gestor, o SIBE, respondendo por seu correto funcionamento;
- II – operar o Sistema Central de Processamento das Informações referentes ao SIBE;
- III – comercializar e distribuir, aos vários tipos de usuários, diretamente ou através de terceiros credenciados, os cartões inteligentes de passagens e os créditos eletrônicos, responsabilizando-se pela arrecadação dos valores pertinentes;
- IV – emitir, revalidar e cancelar cartões de gratuidades, estudante, comum, servidor, vale transporte e funcional;
- V – o cadastramento dos usuários do cartão de vale transporte, inserção nos cartões dos créditos eletrônicos, recebimento dos valores correspondentes e controle contábil dos créditos;
- VI – administrar a lista de intedições, contendo os cartões perdidos, roubados, fraudados e outros, cujo uso se queira proibir. Invalidado sua utilização no SIBE no prazo de até 24h da solicitação do usuário;
- VII – cumprir as determinações do órgão gestor relativas ao funcionamento do SIBE;
- VIII – analisar as informações financeiras e operacionais, com vistas ao desenvolvimento da qualidade dos sistemas de transporte público, como um todo, e da bilhetagem eletrônica, em especial;
- IX – emitir os diversos tipos de cartão necessários à operação do SIBE previstos no Art. 2º deste regulamento;
- X – manter estoque suficiente para promover a reposição permanente de cartões, em casos de solicitação de segunda via e de ingresso de novos usuários;
- XI – cadastrar os usuários dos cartões personalizados;
- XII – instalar e operar, diretamente ou através de terceiros credenciados, postos de venda de cartões e créditos eletrônicos em pontos estratégicos;
- XIII – executar as obras de construção civil e adotar providências necessárias à implantação, em sua(s) garagem(s), dos equipamentos e softwares do SIBE;
- XIV – contratar a instalação dos circuitos de comunicação de dados necessários à operação do SIBE, de acordo com a tecnologia adotada;
- XV – manter atualizado tecnologicamente o SIBE através da contratação da fornecedora de tecnologia para suporte de firmwares e softwares fornecidos;
- XVI – manter instalados e em pleno funcionamento em toda a frota do Serviço Regular de Transporte Coletivo, os equipamentos e softwares necessários à operação do SIBE;

- XVII – fornecer cartões inteligentes de acordo com a demanda existente;
- XVIII – elaborar, em conjunto com o órgão gestor, o projeto executivo de implantação e operação do SIBE;
- XIX – possuir monitores capacitados, sempre que necessário, para treinar operadores e técnicos das operadoras, entidade executora e órgão gestor, quando aplicável, para operar o SIBE;
- XX – garantir livre acesso de técnicos da fornecedora de tecnologia e suas instalações, em horários previamente acordados, com a finalidade de analisar e proceder à efetiva instalação dos equipamentos e processos pertinentes ao SIBE;
- XXI – disponibilizar, em tempo real, para o órgão gestor, dados com todas as informações primárias geradas no SIBE, gerenciador de banco de dados e sistemas operacionais, aplicativos e demais elementos necessários para que o órgão gestor processe as informações e acompanhe detalhadamente o SIBE;
- XXII - manter central de atendimento ao cliente durante o período de operação do SIBE.

Art. 8º São direitos dos usuários do SIBE:

- I – o uso de cartões inteligentes e de créditos eletrônicos como forma de pagamento de passagens no STPP do município de Caruaru;
- II – os beneficiários de gratuidades e funcionários das operadoras e da entidade executora receberão a primeira via do cartão inteligente gratuitamente.

§1º Para o exercício da gratuidade, cada um dos seus beneficiários utilizará o cartão inteligente, sendo que seu ingresso nos veículos dar-se-á da mesma forma do usuário pagante. O beneficiário da gratuidade poderá solicitar a expedição do cartão a qualquer momento dirigindo-se ao posto de atendimento, sendo vedada a expedição de mais de um cartão por beneficiário, o que será objeto de controle pelo órgão gestor e operadores do STPP;

§2º A confecção e distribuição do cartão inteligente para atendimento do beneficiário de gratuidade será feita a partir do respectivo cadastramento, conforme disposto em regulamento, não implicando em qualquer ônus ou encargo para o beneficiário da gratuidade, salvo na hipótese de solicitação de segunda via do cartão, em decorrência de perda, extravio, danificação, furto, roubo, ou qualquer outro evento análogo;

§3º Na etapa de transição para a implantação do SIBE os estudantes e servidores municipais receberão a primeira via do cartão inteligente gratuitamente, contanto que

realizem o cadastramento no prazo determinado na convocação, que será amplamente divulgado na imprensa e nos meios oficiais de comunicação.

Art. 9º São obrigações dos usuários do SIBE: I – pagar pelos créditos eletrônicos adquiridos para pagamento de passagens no STPP;

II – levar ao conhecimento do órgão gestor e das operadoras as irregularidades de que tenha ciência, relacionadas ao SIBE;

III – preservar os bens vinculados ao SIBE e ao STPP;

IV – comunicar perda, furto ou roubo do cartão inteligente;

V - guardar, zelar e fazer o correto e bom uso do cartão inteligente, uma vez que este é pessoal e intransferível.

CAPÍTULO III

DOS PROCEDIMENTOS DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA

Art. 10. O prazo máximo para a implantação de toda a infraestrutura de equipamentos, aplicativos e procedimentos do SIBE, incluindo possíveis correções e acertos operacionais, é de 06 (seis) meses, contados após a aprovação do projeto executivo.

Art. 11. A implantação do SIBE deverá observar:

I – a elaboração de um projeto executivo que contenha a diretrizes, descrições e detalhamentos técnicos, cronogramas e demais elementos necessários e suficientes à implantação do SIBE;

II – a instalação dos seguintes equipamentos e aplicativos: a. Equipamentos embarcados, com a finalidade de coletar e registrar informações operacionais e transmiti-las a outros equipamentos, nas garagens;

b. Equipamentos de coleta e transmissão de dados nas garagens, com a finalidade de colher e registrar informações operacionais e transmiti-las ao Sistema Central e atualizar os equipamentos embarcados com novas informações operacionais.

III – o desenvolvimento de procedimentos operacionais para o pleno funcionamento do Sistema;

IV – implantação do Sistema Central de Processamento de Informações e seus sistemas periféricos;

V – infraestrutura para a expedição inicial de cartão vale transporte, cartão gratuidade, cartão estudante, cartão comum, cartão servidor, cartão funcional;

Art. 12. O gerenciamento da rede de cadastramento, distribuição, comercialização, habilitação e desabilitação de cartões, de venda de créditos eletrônicos e de arrecadação de valores, é de responsabilidade da entidade executora que, para isto, deverão instalar e manter estrutura adequada de postos de venda, em número e tipo suficientes para atender com qualidade e conforto a demanda dos usuários do serviço público de transporte coletivo de passageiros por ônibus.

Parágrafo Único. Os postos de venda deverão oferecer condições de acesso aos portadores de necessidades especiais.

Art. 13. O processo de implantação do SIBE incluirá a realização de Testes de Aceitação.

Parágrafo Único. O primeiro teste será realizado no primeiro mês de funcionamento do SIBE, o segundo teste no terceiro mês de funcionamento do SIBE, e o terceiro teste será realizado com seis meses de funcionamento do SIBE.

CAPÍTULO IV

DOS PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO DO SISTEMA

Art. 14. Nos cartões serão carregados créditos eletrônicos para uso como passagens, exceto o cartão gratuidade, mediante compra de créditos eletrônicos.

Art. 15. Os cartões inteligentes terão as seguintes informações em sua face externa:

I – Cartão Comum a. data de emissão; b. número de controle do SIBE e outros dados que ser fizerem necessários.

II – Cartão Estudante: a. nome completo; b. número da carteira de estudante; c. foto do portador; d. data de nascimento; e. instituição de ensino, série e curso; f. data de emissão; g. número de controle do SIBE e outros dados que ser fizerem necessários.

III – Cartão Servidor: a. nome completo; b. número da matrícula; c. número do RG d. foto do portador; e. data de nascimento; f. nome do órgão público ou entidade a qual está vinculado; g. data de emissão; h. número de controle do SIBE e outros dados que ser fizerem necessários.

IV – Cartão Gratuidade: a. nome completo; b. número da carteira de identidade; c. foto do portador; d. data de nascimento; e. data de emissão; f. número de controle do SIBE e outros dados que ser fizerem necessários.

IV – Cartão Vale Transporte a. data de emissão; b. nome da empresa a qual está vinculado; c. número de controle do SIBE e outros dados que ser fizerem necessários.

VI – Cartão Funcional a. nome completo; b. número da carteira de identidade; c. foto do portador; d. data de nascimento; e. data de emissão; f. nome da empresa a qual está vinculado; g. número de controle do SIBE e outros dados que ser fizerem necessários.

Art. 16. Para obtenção do cartão inteligente do estudante, servidor e funcional, o interessado deverá cadastra-se junto à entidade executora no seu posto de atendimento, através de formulário próprio, apresentando obrigatoriamente os seguintes documentos, original e cópia:

I – Cartão Estudante a. comprovante de endereço residencial atualizado; b. certidão de nascimento ou carteira de identidade; c. declaração de matrícula do aluno oriunda do estabelecimento de ensino, contendo os dias da semana e turnos em que o aluno frequenta aula;

d. Carteira de estudante; e. outros documentos que ser fizerem necessários.

II – Cartão Servidor a. contracheque atualizado; b. comprovante de endereço residencial atualizado;

c. carteira funcional; d. carteira de identidade.

III – Cartão Funcional a. contracheque atualizado; b. comprovante de endereço residencial atualizado; c. carteira funcional; d. carteira de identidade.

Art. 17. O estudante terá o direito a comprar créditos durante todo o mês, sendo que esta compra será efetuada nas seguintes quantidades máximas de créditos:

I – O dobro da soma de dias úteis e sábados do período mensal vigente de créditos estudantis para alunos que frequentam a escola por apenas 01 (um) turno;

II – O quádruplo da soma de dias úteis e sábados do período mensal vigente de créditos estudantis para alunos que frequentam a escola por 02 (dois) turnos, isto somente para curso regular de nível médio, superior e técnico.

Parágrafo Único. A compra dos créditos poderá ser feita nos postos de vendas credenciados no SIBE, sendo adquirido apenas pelo aluno ou responsável devidamente identificado, devendo o atendente conferir o número do cartão inteligente com um documento de identificação.

Art. 18. O cartão inteligente do estudante, do servidor, funcional e gratuidade só deverá ser utilizado pelo seu titular, não devendo sob nenhuma hipótese ser utilizado por terceiros.

Parágrafo Único. O cartão que for utilizado irregularmente, será suspenso por 90 (noventa) dias, em caso de reincidência a suspensão dobrará, e na terceira reincidência o cartão será cancelado.

Art. 19. O crédito estudantil, servidor e vale transporte terão validade de 90 dias a contar do primeiro dia da validação, não será aceito revalidação de créditos.

Art. 20. Para a obtenção do cartão inteligente que habilitará os beneficiários de gratuidade a ter acesso ao STPP, será exigido cadastramento prévio dos beneficiários, tal cadastramento será de responsabilidade da Secretaria da Criança, do Adolescente e de Políticas Sociais, em parceria com a Secretaria de Saúde, a Autarquia Municipal de Defesa Social, Trânsito e Transportes – DESTRA, a Associação dos Portadores de Deficiência de Caruaru – APODEC, a Associação Caruaruense de Cegos - ACACE e o Conselho Municipal de Defesa dos Direitos da Pessoa com Deficiência.

Parágrafo Único. A documentação necessária para a realização do cadastramento dos beneficiários da gratuidade será estabelecida através de ato administrativo próprio.

Art. 21. Para a obtenção do cartão inteligente vale transporte, o empregador efetuará o seu cadastramento e de seus empregados através de ficha disponibilizada pela Entidade Executora.

§ 1º O cadastramento poderá ser efetuado através da Internet, em metodologia a ser disponibilizada pela Entidade Executora.

§ 2º Os cartões inteligentes poderão ser fornecidos em comodato ao empregador, respondendo ele, perante a Entidade Executora, por todas as relações de compra e venda, transferência e reposição de créditos.

Art. 22. A entidade executora será responsável pela emissão, revalidação e cancelamento dos cartões, cadastramento das empresas adquirentes e dos usuários do cartão vale transporte, comercialização e distribuição dos créditos eletrônicos para todos os tipos de cartões, recebimento dos valores correspondentes e controle contábil dos créditos.

Parágrafo Único. A entidade executora será responsável pela administração da lista de interdições, que contém os cartões perdidos, roubados, furtados, danificados, fraudados e outros, cujo uso se queira proibir.

Art. 23. A entidade executora deverá colocar a disposição das empresas em geral e interessados na compra e venda de cartões vale transporte, diretamente ou mediante credenciamento, estrutura com capacidade para atendimento de seu público, com níveis satisfatórios de agilidade, conforto e segurança.

§1º Em cada cartão vale transporte serão gravadas, entre outras informações, o número de créditos eletrônicos do mês, o número do código dos créditos eletrônicos, o código da empresa adquirente e o posto de venda em que se realizou a operação, e no caso de carga a bordo, o código da linha e do veículo com horário e data do processo de carga.

§2º Às empresas interessadas na compra de cartões vale transporte, poderá ser oferecida, também, a possibilidade de efetuarem o carregamento a bordo dos créditos adquiridos para atendimento de seu corpo de funcionários.

Art. 24. O cartão comum conterá os créditos eletrônicos que forem adquiridos, por conta própria, para utilização no STPP, esses cartões terão valores de face fixos ou livres e serão emitidos ao portador, sem necessidade de cadastramento dos usuários.

Art. 25. Os revendedores eventualmente cadastrados para a venda de cartões e créditos eletrônicos não terão qualquer relacionamento comercial com o órgão gestor, sendo de responsabilidade integral da entidade executora o recebimento dos valores arrecadados e os demais atos relacionados ao comércio de créditos eletrônicos, praticados por tais revendedores.

Art. 26. Os veículos não poderão iniciar viagem ou receber embarque de passageiros ao longo do itinerário se os validadores apresentarem defeito que impeça a correta cobrança de tarifas e o adequado registro de informações ou que impossibilite a interpretação de suas mensagens.

§1º Os validadores deverão ser instalados de modo a permitir a visualização das informações apresentadas em seu mostrador ou mostradores, tanto pelo usuário quanto pelo cobrador e a verificação da autenticidade do cartão por algoritmo de segurança, da presença do cartão na lista de interdições e do prazo de validade e, caso o cartão não esteja apto para a operação em execução, deverá ocorrer emissão de sinal sonoro e apresentação da descrição do impedimento no mostrador.

§2º Os validadores deverão verificar a última validação efetuada com o cartão.

§3º Os validadores deverão gravar no cartão e em seu banco de dados às informações pertinentes às transações realizadas conforme especificações técnicas do projeto executivo.

Art. 27. O validador deve ter capacidade para armazenar e processar as informações:

I – cadastrais dos veículos;

II – operacionais das viagens;

III – qualitativas e quantitativas dos passageiros, enquanto usuários do STPP;

IV – constantes de lista de interdições;

V – de controle das funções de operadores e fiscais;

VI – outras, definidas no Projeto Executivo.

Art. 28. A transmissão das informações registradas pelos validadores dos veículos e a atualização destes pelas informações emitidas pelo Sistema Central, será efetuada diariamente nas garagens, através de equipamentos apropriados manipulados por funcionários das operadoras treinados para este fim.

§1º. O sistema de transmissão das informações deverá garantir máxima segurança aos dados coletados, ficando a entidade executora responsável pela segurança do sistema.

§2º. As informações serão transmitidas ao Sistema Central e ao órgão gestor da forma original como estavam registradas no validador.

Art. 29. Os validadores deverão ter memória com capacidade para armazenar dos dados de, no mínimo, 07 (sete) dias de operação sem descarga na garagem.

§1º Transcorridos 07 (sete) dias sem que a descarga tenha sido realizada, o validador deverá permanecer inabilitado para qualquer registro devendo contabilizar apenas o número de eventuais giros da catraca.

§2º Mesmo depois de realizada a descarga do validador na garagem, os dados deverão permanecer em sua memória até que seja necessária a utilização deste espaço para novos registros, garantindo, assim, que a memória do validador mantenha os registros dos últimos 07 (sete) dias de operação.

§3º O tempo médio de descarga por validador não deverá exceder 02 (dois) minutos e o sistema deve dispor de sinalização visual ao motorista que indique o início e o término da transmissão dos dados.

§4º Em caso de necessidade, a descarga das informações poderá ser feita em regime de contingência, com a utilização de equipamento portátil.

Art. 30. Os dados coletados nos postos de venda de créditos, validadores e garagens serão transferidos e centralizados no Sistema Central de Processamento do SIBE.

§1º O Sistema Central de Processamento é a ferramenta do SIBE destinada ao seu gerenciamento, ao auxílio no planejamento e na avaliação do STPP, à redefinição das especificações constantes de quadros de horários, listas de indisponibilidades, entre outros, e à atualização de bancos de dados.

§2º O órgão gestor deverá ter acesso e conhecimento pleno das partes constituintes e do funcionamento do Sistema Central de Processamento de Informações em tempo real.

§3º O órgão gestor especificará e controlará quaisquer alterações nos parâmetros e procedimentos, devendo aprovar previamente as alterações do software.

Art. 31. As aplicações e rotinas desenvolvidas exclusivamente para a segurança operacional do sistema permanecerão, sempre, como responsabilidade exclusiva da entidade executora.

Art. 32. O Sistema Central de Informações e seus Sistemas Periféricos processarão informações sobre:

- I – comportamento da oferta de viagens;
- II – comportamento da demanda, inclusive por viagens das linhas e por tipo de usuário;
- III – comportamento das vendas por tipo de posto de venda, em cada posto e por tipo de cartão;
- IV – perfil dos usuários gratuitos, por tipo de benefício, incluindo linhas, horários, regiões e operadoras escolhidos para utilização do serviço;
- V – ocorrência de perdas de cartões, por tipo de cartão e com controle de emissão de segunda via e de reposição dos créditos;
- VI – controle de variação da receita em períodos parametrizáveis;
- VII – composição da receita por tipo de tarifa;
- VIII – relação entre volume e capacidade de atendimento dos postos de venda para fins de apuração da qualidade do serviço neles prestados;
- IX – a evolução do cadastramento dos usuários com direito a gratuidades e descontos;
- X – a evolução do cadastramento das empresas usuárias do vale transporte, o volume adquirido em função do número de funcionários, a oscilação do número de empresas cadastradas e o total de empresas cadastradas que tenham interrompido suas compras;
- XI – o número individualizado da ocorrência de falhas nos equipamentos e aplicativos.

Art. 33. As informações contidas no Sistema Central de Informações devem permitir:

- I – avaliação da política tarifária relativa às passagens unitárias;
- II – análise de custos e benefícios dos investimentos nos postos de venda;
- III – controle da eficácia das manutenções corretiva, preventiva e evolutiva do SIBE e suas tecnologias, incluindo equipamentos e aplicativos;
- IV – acompanhamento do comportamento financeiro do SIBE;
- V – acompanhamento da regularidade do serviço prestado pelas operadoras.

Art. 34. Diariamente o Sistema Central de Informações: I – será abastecido, pela entidade executora, com as informações relativas aos cartões inteligentes e créditos eletrônicos

comercializados nos postos de venda naquela data, inclusive o código de origem dos créditos eletrônicos;

II – receberá, das garagens das operadoras, as informações relativas aos créditos eletrônicos utilizados nos ônibus naquela data, inclusive o código de origem dos créditos eletrônicos;

III – será alimentado, pela entidade executora, com as identificações de cartões cancelados e incluídos na lista de interdições, assim como com a relação de cartões constantes da lista de interdições e cujo uso tenha sido tentado por portador não habilitado, resultando em sua inutilização, temporária ou definitiva, fornecendo, também, as caracterizações do veículo e da linha em que processou a tentativa, assim como a data e a hora do evento;

IV – enviará às garagens das operadoras, as atualizações das informações necessárias ao funcionamento do STPP.

CAPÍTULO V

DA VALIDAÇÃO BIOMÉTRICA DOS BILHETES DE PASSAGEM

Art. 35. Entende-se por validação (biométrica) do bilhete de passagem como o processo em que a titularidade do cartão inteligente é verificada eletrônica e automaticamente por meio de equipamento de leitura ou reconhecimento integrado ao validador.

Parágrafo - Único. A validação (biométrica) será obrigatória quando do exercício dos benefícios tarifários estabelecidos na lei, bem como na verificação do acesso dos funcionários das empresas operadoras do STPP.

Art. 36. O reconhecimento (biométrico) se dará mediante leitura da impressão digital do usuário, obtida em etapa anterior ao uso do cartão - seja durante o processo de cadastro, seja após procedimento de revalidação.

Art. 37. O sistema de bilhetagem eletrônica deve prover mecanismo que permita a liberação, pelo cobrador, do giro de catraca pelo usuário que eventualmente tenha acesso negado pelo sistema de validação (biométrica).

§1º A liberação manual somente acontecerá após verificação, pelo cobrador, de documento de identificação, com foto, em que ficar comprovada a titularidade do cartão de passagem pelo usuário.

§2º O usuário deverá, em até 48 horas após a negativação do acesso pelo leitor biométrico, realizar a revalidação de seu cadastro junto à entidade executora gestora do sistema de

bilhetagem eletrônica, o que, não ocorrendo, implicará em bloqueio e suspensão automática do benefício tarifário.

§3º Cada negativação de acesso deve ser registrada em protocolo ou relatório que contenha a identificação do usuário, cartão, data, hora, linha, veículo e empresa operadora em que ocorreu.

Art.38. É facultado às empresas operadoras, quando da disponibilidade de câmeras de segurança nos veículos, o uso de imagens para comprovar a ocorrência de possíveis desvios na utilização dos benefícios.

Art.39. O usuário que tiver acesso negado por três ou mais vezes em prazo igual ao inferior a um ano poderá ter seu benefício suspenso temporária ou definitivamente, conforme critério a ser definido pelo órgão gestor.

Art. 40. Entende-se por sistema de monitoramento operacional como a solução tecnológica que permite, junto ao sistema de bilhetagem eletrônica existente, automatizar a gestão da frota aplicada ao STPP por meio de ferramentas de rastreamento e telemetria.

Art. 41. Para fins do disposto nesse Decreto, considera-se que o Sistema de Monitoramento deve oferecer, no mínimo, as seguintes funcionalidades:

I – monitoramento on-line de toda a frota, com centralização dos dados em uma ou mais centrais de controle operacional;

II – controle do cumprimento das viagens programadas;

III – controle do cumprimento dos itinerários estabelecidos;

IV – controle de quilometragem percorrida;

V – controle de violações de velocidade;

VI – controle automático dos sentidos de viagem e pontos de retorno, integrado ao Sistema de Bilhetagem Eletrônica;

VII – ferramentas de previsão e consulta de horários.

Art. 42. O Sistema de Monitoramento Operacional é composto de:

I – Equipamentos embarcados – instalados nos veículos para permitir a comunicação entre os veículos e a Central de Controle Operacional;

II – Serviços de comunicação e transmissão de dados;

III – Equipamentos de informática instalados nas garagens das empresas operadoras do STPP;

IV – Central de Controle Operacional;

V – Software de gerenciamento e controle;

VI – Software de informação ao usuário.

Art. 43. O sistema de monitoramento operacional deve permitir a comunicação on-line entre veículos e centrais de controle, bem como o envio de mensagens curtas (SMS) entre operadores e controladores de tráfego.

Art. 44. As empresas operadoras devem instalar centros de controle de operação a fim de monitorar, continuamente, as condições operacionais da frota, tais como:

I – cumprimento de Viagens;

II – cumprimento de Horários;

III – comboiamento de veículos nos corredores;

IV – violações de velocidade;

V – retenções de trânsito e outras situações de não conformidade.

Art. 45. O Sistema de Monitoramento Operacional deve atuar conjuntamente ao sistema de bilhetagem eletrônica e validação (biométrica), a fim de garantir maior controle e precisão das estatísticas de demanda.

Parágrafo Único. Uma vez implantado, o Sistema de Monitoramento Operacional deve permitir que as operações de alteração de sentido de viagem no Sistema de Bilhetagem Operacional ocorram de forma automatizada, minimizando a possibilidade de falhas ao sistema de integração temporal.

Art. 46. As empresas operadoras do STPP devem apresentar ao órgão gestor, no projeto executivo, as especificações técnicas dos sistemas de validação biométrica e monitoramento operacional que pretendam adotar, a fim de que tenham sua implantação autorizada e homologada.

Parágrafo - Único. Os sistemas devem permitir integração tecnológica plena ao sistema de bilhetagem eletrônica ora implantado.

CAPÍTULO VI

DOS PROCEDIMENTOS DE ARRECADAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE VALORES

Art. 47. Todo e qualquer resultado líquido da arrecadação inerente ao SIBE será considerado receita das operadoras, sendo considerado como receita adicional junto ao cálculo tarifário.

Art. 48. Toda e qualquer entrada de caixa decorrente da venda de créditos eletrônicos do SIBE será considerado arrecadação do STPP, sendo que estes valores somente serão

transformados em receita das operadoras à medida que os correspondentes créditos eletrônicos forem utilizados pelos usuários.

Art. 49. A gestão da receita auferida pelas operadoras e os valores devidos a cada uma, a título de custo operacional do SIBE será feita pela entidade executora.

Art. 50. Os critérios de partição de receitas serão ajustados pelas operadoras, a partir dos dados constantes no Sistema Central de Processamento de Dados e da política tarifária vigente.

CAPÍTULO VII

DOS PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO DO SISTEMA

Art. 51. Os equipamentos e aplicativos empregados no SIBE deverão dispor de garantia de funcionamento por todo o período de vigência do contrato, além de contar com um serviço de manutenção técnico e operacional, com todos os custos já incorporados no valor da contratação do Sistema.

Art. 52. O atendimento às solicitações de manutenção se dará com base nos conceitos de nível de atendimento, nível de severidade e metas de prazo de atendimento por severidade e faixa horária, segundo os critérios:

I – nível de atendimento é a forma como se prestarão os necessários serviços, após a constatação do problema e a solicitação de suporte por parte da entidade executora ou do órgão gestor;

II – são os seguintes os níveis de atendimento para os efeitos do presente regulamento: a. nível básico (opcional) b. atendimento para manutenção evolutiva c. atendimento telefônico diurno d. atendimento telefônico noturno e. atendimento via fax f. atendimento via correio eletrônico g. atendimento com visita ao local

III – nível de severidade é uma medida do impacto ou nível de degradação causado à operação do SIBE pelo mau funcionamento de qualquer de seus componentes;

IV – metas de prazo de atendimento é o tempo que disporá à fornecedora dos equipamentos para solucionar os defeitos de operação por nível de severidade e faixa horária.

Parágrafo único. A manutenção dos equipamentos será efetuada pela fornecedora da tecnologia ou pela entidade executora através de técnicos treinados pela fornecedora da tecnologia e a manutenção dos softwares e firmwares será sempre efetuada pela fornecedora da tecnologia

CAPÍTULO VIII

DAS ATIVIDADES DE TREINAMENTO DO PESSOAL DE CONTROLE E OPERAÇÃO DO SISTEMA

Art. 53. Não será permitida a participação de pessoal de operação nas atividades do SIBE sem a adequada habilitação para o manuseio e a operação dos produtos e componentes pertinentes a cada área de atividade.

Art. 54. É responsabilidade da entidade executora o treinamento de todo o pessoal envolvido na administração, na operação e na manutenção do SIBE, objetivando competência técnica e autonomia plena no exercício das respectivas funções.

§1º Receberão treinamento os empregados das operadoras e do órgão gestor diretamente envolvidos nas atividades do SIBE.

§2º Os cobradores deverão receber também treinamento que os habilite a orientar os usuários na utilização dos equipamentos do SIBE.

Art. 55. A fiscalização do SIBE será realizada pelo órgão gestor com a finalidade de:

I – garantir a adequada prestação dos serviços especificados e sua eficiência quanto ao funcionamento, à segurança e à atualidade técnica e tecnológica;

II – observar as competências, direitos e obrigações dos agentes do SIBE, segundo as especificações constantes do presente Regulamento;

III – acompanhar a operação dos seguintes elementos e atividades do SIBE: a. De utilização dos cartões pelo pessoal de operação e pelos usuários; b. Da base de dados do Sistema, inclusive as informações gerenciais de bilhetamento e de controle da operação dos serviços; c. Das obras civis e demais condições técnicas necessárias, nas garagens das operadoras e em seus veículos, para a instalação e operação do Sistema; d. Da comercialização de cartões inteligentes e de créditos eletrônicos e a comercialização por terceiros; e. Da arrecadação dos valores de venda antecipada de créditos eletrônicos.

Art. 56. A fiscalização do órgão gestor poderá, quando necessário, determinar providências de caráter emergencial, a fim de assegurar a continuidade da prestação dos serviços do SIBE.

Art. 57. A fiscalização do órgão gestor promoverá, quando julgar necessário, a realização de auditorias técnica e operacional das atividades e instalações das operadoras através de equipe própria ou de terceiros por ela designada, respeitando os sigilos, garantidos por lei.

CAPÍTULO IX

DAS INFRAÇÕES E PENALIDADES

Art. 58. Compete ao órgão gestor a fiscalização da operação do SIBE, com a apuração das infrações e aplicação de penalidades, quando cabíveis.

Art. 59. Constitui infração a ação ou omissão que importe na inobservância, por parte da entidade executora ou das operadoras e seus empregados ou prepostos, de regras estabelecidas neste Regulamento e demais normas e instruções pertinentes.

Art. 60. As infrações serão classificadas, em grupos, segundo suas gravidades:

I – Grupo 1: infrações que não criem ao órgão gestor ou às operadoras impacto operacional;

II – Grupo 2: infrações que causem ao órgão gestor ou às operadoras inconvenientes menores ou intermitentes;

III – Grupo 3: infrações que façam com que órgão gestor ou as operadoras operem em nível seriamente degradado de função ou desempenho;

IV – Grupo 4: infrações que impeçam o órgão gestor ou as operadoras o acesso aos equipamentos, à rede de comunicação ou às aplicações do SIBE.

Art. 61. Os infratores ficam sujeitos às seguintes penalidades: I – advertência escrita: a ser aplicada à entidade executora e/ou operadora na primeira vez que ocorrer qualquer das infrações classificadas no

Grupo 1 e 2; II – multa: a ser aplicada à entidade executora e/ou operadora na primeira reincidência de qualquer das infrações do Grupo 1 e 2 ou na primeira ocorrência de qualquer das infrações classificadas nos Grupos 3 ou 4;

Parágrafo Único. O valor pago será 1.000 UFM, dobrada na reincidência até o limite de 10.000 UFM, que deverá ser recolhido em favor do órgão gestor.

Art. 62. A fiscalização de campo registrará em seus arquivos e documentos comprobatórios dos serviços de fiscalização as infrações constatadas, caracterizando sua natureza e grupo.

CAPÍTULO X

DAS INFRAÇÕES E PENALIDADES

Art. 63. O órgão gestor poderá baixar normas complementares ao presente Regulamento conforme estudos técnicos realizados.

Art. 64. A remuneração às operadoras pela operação do SIBE e comercialização dos serviços de bilhetagem eletrônica poderá ser incluída na planilha tarifária do STPP, podendo ser retirada, por iniciativa do órgão gestor quando a prestação destes serviços acontecer de forma inadequada ou deficiente, descumprindo normas e critérios, sempre no interesse público e com o objetivo de melhorar ou impedir a degradação do serviço público de transporte coletivo de passageiros do Município.

Parágrafo Único. A inclusão ou retirada da remuneração às operadoras pela operação do SIBE e comercialização dos serviços de bilhetagem eletrônica se dará por parecer técnico devidamente fundamentado, cabendo às partes o direito do contraditório e da ampla defesa.

Art. 65. A contratação, o projeto executivo e a implantação do SIBE deverão prever e observar procedimentos de transição entre o sistema atual de organização e administração do STPP e o novo Sistema de Bilhetagem, no que diz respeito à configuração dos serviços, quantitativos da frota, de forma a assegurar a continuidade dos serviços prestados.

Art. 66. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação. Caruaru, 23 de setembro de 2013; 192º da Independência; 125º da República.

JOSÉ QUEIROZ DE LIMA

Prefeito

ANEXO B – CARTA DE APRESENTAÇÃO DE PROJETO DE PESQUISA



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO

Campus 
AGRESTE


10 ANOS
INTERIORIZAÇÃO

CARTA DE APRESENTAÇÃO DE PROJETO DE PESQUISA

Ao Senhor
Ricardo Henrique Pereira da Silva
Diretor Institucional da AETPC – Associação das Empresas de Transporte de
Passageiros de Caruaru

Assunto: **Apresentação de Projeto de Pesquisa e possibilidade de parceria
com a AETPC**

Prezado Senhor,

Apresentamos o Projeto de Pesquisa "Inovação no serviço de transporte público em Caruaru".

A pesquisa tem como objetivo avaliar a inovação em serviços.

Espera-se ainda contribuir com dados e possíveis melhorias no serviço de transporte público de Caruaru para a população.

As informações a serem oferecidas para o pesquisador serão guardadas pelo tempo que determinar a legislação e não serão utilizadas em prejuízo desta instituição e/ou das pessoas envolvidas, inclusive na forma de danos à estima, prestígio e/ou prejuízo econômico e/ou financeiro. Além disso, durante ou depois da pesquisa é garantido o anonimato de tais informações.

A pesquisa será coordenada pelo pesquisador responsável Weydson Pallmiery Monteiro Figueiredo sob a orientação da Professora Doutora Sueli Menelau de Novais.

Para tanto, respeitosamente solicito a V. S.^a autorização para realização da pesquisa.

Caruaru, 16 de OUTUBRO de 20 18.

Weydson Pallmiery Monteiro

(Assinatura do pesquisador responsável)

Sueli Menelau

(Assinatura da Orientadora)