

PROPOSTA PARA CONSULTORIA E CONTROLE DE SISTEMAS DE MONITORAMENTO ATRAVÉS DE GPS NOS TRANSPORTES URBANOS DE PASSAGEIROS DO MUNICÍPIO DE NATAL/RN

Igor Moraes de Paiva¹

Ana Rosa Gouveia Sobral da Câmara²

RESUMO

O presente artigo tem como principal objetivo, avaliar o potencial da tecnologia de rastreamento por posicionamento global (GPS) para monitoramento de frotas de ônibus no transporte público urbano na cidade de Natal/RN, que apontem através de relatórios e equipamento de GPS, coibir horas excedentes na operação e melhorar o atendimento aos usuários, no que diz respeito a atrasos dos ônibus. Para que os objetivos propostos sejam alcançados, a metodologia adotada inclui uma detalhada pesquisa bibliográfica. Para atingir os objetivos almejados, este sistema utilizará tecnologias de setores distintos, tais como sistema de posicionamento global (GPS), Sistema de Informações Geográficas (GIS), Banco de Dados, Internet e Telecomunicação. Para realização do trabalho foi realizado uma entrevista com o representante do planejamento da Y Transportes Ltda, com o intuito de avaliar como a ferramenta do GPS funciona nesta empresa, visando identificar aspectos relevantes da utilização dessa tecnologia. O estudo apresenta em seu final uma avaliação da experiência levantada através de uma entrevista na Y Transportes Ltda, visando avaliar o funcionamento do sistema de localização automática de veículos para o município de Natal/RN, mostrando a sua utilidade, para empresas de Natal/RN e operadoras no Brasil que pretendam fazer uso da tecnologia de rastreamento por GPS para gestão de suas frotas de transporte coletivo de ônibus urbano.

Palavras-chave: Consultoria. Monitoramento. GPS.

¹ Acadêmico do Curso MBA em Gestão Estratégica de Negócios do Centro Universitário.

² Professor Orientador do Curso MBA em Gestão Estratégica de Negócios do Centro Universitário.

PROPOSAL FOR CONSULTING AND SYSTEMS CONTROL MONITORING BY GPS IN URBAN TRANSPORT CHRISTMAS MUNICIPALITY OF PASSENGERS / RN

ABSTRACT

The main objective of this article is to evaluate the potential of global positioning tracking technology (GPS) to monitor bus fleets in urban public transport in the city of Natal / RN, which point out reports and GPS equipment, curb hours Surpluses in the operation and improve the service to the users, with regard to bus delays. In order for the proposed objectives to be achieved, the methodology adopted includes a detailed bibliographical research. To achieve the desired objectives, this system will use technologies from different sectors, such as Global Positioning System (GPS), Geographic Information System (GIS), Database, Internet and Telecommunication. In order to carry out the work, an interview was conducted with the planning representative of Y Transportes Ltda., With the purpose of evaluating how the GPS tool works in this company, in order to identify relevant aspects of the use of this technology. The study presents at the end an evaluation of the experience raised through an interview at Y Transportes Ltda, aiming to evaluate the operation of the automatic vehicle location system for Natal / RN, showing its usefulness for Natal / RN And operators in Brazil who intend to use GPS tracking technology to manage their collective urban bus transportation fleets.

Keywords: Consulting. Monitoring. GPS.

1 INTRODUÇÃO

O planejamento dos transportes enfoca principalmente a questão do deslocamento dentro dos centros urbanos cujas dificuldades passam a ter proporções de grande impacto no Brasil, uma vez que o país expande seu parque industrial e o processo de urbanização se intensifica por todo o território nacional. Para minimizar tais problemas procura-se soluções para as ineficiências oriundas dos sistemas de transporte como os atrasos, congestionamentos e acidentes, propondo alternativas que promovam a melhoria das condições existentes, assim

como propostas que abarquem futuros problemas que poderão surgir à medida que a dinâmica urbana se modifica, produzindo novas demandas.

A Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos em relatório técnico constata que, por trás desses problemas está um modelo de expansão da mobilidade fortemente apoiado no transporte individual, sobretudo nos automóveis e motocicletas. O índice de motorização privada nas cidades brasileiras aumentou de 9 veículos por 100 habitantes em 1980 para cerca de 17 em 2000. Para o futuro, a tendência é de crescimento, tendo em vista o aumento das vendas. De 1990 a 2001, as vendas de automóveis aumentaram 128%, enquanto as de motos triplicaram num período bem mais curto, de 1996 a 2000. Ressalta que o transporte coletivo ainda é o responsável pela maioria dos deslocamentos motorizados nas cidades (59% dos passageiros/dia contra 41% do transporte privado). Mas essa participação vem caindo de ano para ano. (NTU, 2002).

A prioridade do transporte coletivo nos grandes centros tem sido debatida há muitos anos, sem que soluções definitivas, no sentido de garantir um transporte equânime e de qualidade, fossem alcançadas. Atualmente percebe-se que o planejamento do transporte público é imprescindível ao se pensar na manutenção da qualidade de vida das cidades. As atividades desses centros urbanos sejam culturais, de lazer ou econômicas dependem dessa modalidade de transporte, porque, este é o meio mais usado por grande parte da população urbana seja por motivos de preferência ou de necessidade.

Este trabalho propõe detectar como as funcionalidades da tecnologia de rastreamento por GPS podem vir a se consolidar como um novo instrumento de auxílio no processo do provimento de um transporte público por ônibus eficiente contribuindo dessa forma para o Gerenciamento da Mobilidade na Cidade de Natal/RN.

Diante do que foi exposto, podemos responder o seguinte problema de pesquisa:

2 PROBLEMA DE PESQUISA

Os usuários sofrem com os constantes atrasos dos ônibus, que comprometem a qualidade dos serviços prestados, além disso, impacta diretamente

na satisfação dos clientes. Devido situações operacionais do dia a dia, as empresas não conseguem cumprir a programação padrão, daí surge o problema: **As empresas possuem algum processo que realizem acompanhamentos diários com o intuito de melhorar os indicadores e a qualidade dos serviços prestados?**

3 JUSTIFICATIVA

Este trabalho justifica-se por ser um tema de grande relevância que impulsiona na direção da realidade do sistema de transportes urbanos de passageiros Natal/RN, que tem cerca de 870.000 habitantes. A cidade conta com 6 (seis) empresas, somente para atender a área urbana. Os Bairros de Petrópolis, Cidade Alta, Alecrim e Mirassol, apresentam os destinos mais procurados pelos usuários, tendo como partidas principais as zonas norte, leste, oeste e sul. As linhas operam entre às 04:00 e 23:30 hs, com intervalos entre 10 e 20 minutos entre um carro e outro, de segunda à sábado e 30 minutos nos domingos e feriados.

Nos horários de pique, aumenta a quantidade de passageiros em cada carro, variando de acordo com os bairros. São considerados horários de pique no sistema de transporte coletivo, os horários de saída e entrada de funcionários do comércio, repartições públicas e entrada/saída de alunos nas escolas e universidades: entre as 7h e 8h; 12h e 14h e 18h e 19h.

Considerando a importância dos ônibus para a população potiguar faz-se necessário um estudo para disponibilizar as empresas um sistema de monitoramento, para que com esta consultoria e controle de GPS tenha o objetivo de manter o controle operacional das empresas, combatendo atrasos indevidos nas viagens programadas e desenvolver processos de melhoria contínua. As empresas vêm constantemente tentando reduzir seus custos e aperfeiçoar sua operação para cada vez satisfazer a necessidade dos clientes.

O resultado de um trabalho desta natureza torna-se relevante por oferecer subsídios para avaliação desse ramo do mercado, no que se refere às práticas administrativas que objetivam implantar um padrão de qualidade na empresa.

Este trabalho justifica-se, pois a consultoria visa apresentar em seu final, uma avaliação das experiências levantadas visando subsidiar o processo de tomada de

decisão quanto à implantação de sistemas de localização automática nos ônibus para os municípios ou empresas operadoras no Brasil que pretendam fazer uso da tecnologia de rastreamento por GPS para gestão de suas frotas de transporte coletivo por ônibus.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 SISTEMA DE MONITORAMENTO (GPS) . Definição:

O sistema de mapeamento de linha de ônibus é um módulo do Sistema de Informações de Transporte Público Urbano por Ônibus com uso de Inteligência Empresarial que foi desenvolvido para elevar o nível de satisfação dos usuários de transporte urbano. O sistema quando implantado envolve uma gama de tecnologias que, quando aplicado ao sistema de transporte, pode aumentar a eficiência no uso das atuais vias e redes de transportes, aumentando a segurança viária, identificando melhor os congestionamentos e melhorando a mobilidade. As tecnologias são variadas e incluem processamento de informações, comunicações e controle eletrônico.

A tecnologia permite a comunicação e o controle dos veículos em trânsito através do uso do sistema de telefonia celular, satélites do sistema GPS (Global Position System) e internet. Além de otimizar os processos logísticos, oferece também possibilidades de relatórios avançados que permitem que os gestores acompanhem vários indicadores. Os próprios softwares combinam dados que influenciam a eficiência e a produtividade, bem como velocidade, rotação, e alertam as empresas de possíveis irregularidades. O sistema controla qualquer comportamento anormal do veículo, desde um desvio (cerca eletrônica) até maneiras incorretas de condução, bem como eventos de excesso de velocidade, dentre outros. Esse monitoramento economiza combustível, aumentando a vida útil do veículo, elevando a segurança, além de otimizar o uso da frota atingindo objetivos econômicos almejados.

4.2 SISTEMA DE MONITORAMENTO (GPS) . Evolução Histórica:

Conforme Teixeira et. al. (2005) os Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS - Intelligent Transportation Systems), oriundos da união entre a telemática e ferramentas de gerenciamento e controle, apresentam-se como um novo instrumento a ser utilizado de forma exclusiva ou em colaboração com as técnicas tradicionais de transporte e tráfego. As tecnologias ITS são ferramentas inovadoras, tendo potencial para aumentar a segurança, eficiência e mobilidade, otimizando o uso da capacidade viária existente, muitas vezes evitando a necessidade de gastos adicionais.

Elas também promovem a formação de novas parcerias entre os governos e os setores privado e acadêmico. Nos países desenvolvidos a adoção de tecnologias ITS se apresenta em ampla expansão. Nos países em desenvolvimento essas tecnologias surgem como importantes ferramentas para controle de frotas veiculares de transporte público.

No Brasil essas ferramentas vêm se adequando às necessidades pontuais observadas em cada região, de forma cada vez mais presente nas capitais brasileiras. Nesse caso é importante mencionar a existência de um programa específico para o desenvolvimento dessas ferramentas, chamado ITS BRASIL (2010) que promove estudos e criação de projetos visando estabelecer procedimentos, padrões e protocolos para construir uma arquitetura nacional de ITS. Esse programa já promoveu inúmeros avanços para a implantação de uma rede nacional e integrada para o monitoramento e controle de frotas. A adoção de geotecnologias representa um dos pilares centrais na implementação dessas ferramentas. É necessário promover o intercâmbio e a cooperação internacional buscando agregar experiências já consolidadas em países como os EUA, Canadá e Japão. Em paralelo cresce o interesse de órgãos gestores e operadores no que se refere à utilização dessas tecnologias nas cinco regiões brasileiras.

Por volta de 2008 surgiram às primeiras iniciativas nacionais para o monitoramento de frotas com base em geotecnologias a partir da adoção de sistemas GNSS, especificamente o Global Position System - GPS. Segundo Magalhães (2008), cada vez mais são utilizadas tecnologias, como o monitoramento de frotas via satélite. O rastreamento pelo sistema GPS é utilizado por alguns

operadores e gestores no controle total ou parcial da frota do transporte público por ônibus.

Com o advento de eventos internacionais como a Copa do mundo em 2014 e as Olimpíadas em 2016 um grande aporte de investimentos foi direcionado para projetos de mobilidade urbana no Brasil. Nessa perspectiva os avanços alcançados com o advento de novos sistemas devem agregar qualidade de posicionamento e apoio ao monitoramento de frotas.

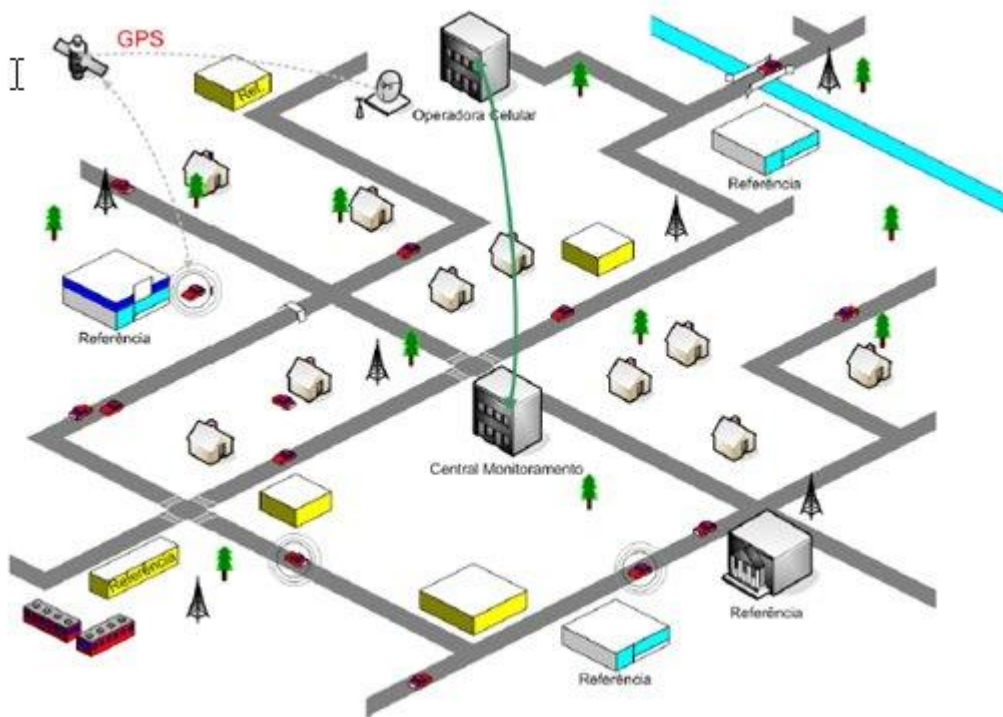
O crescente avanço da informática tem possibilitado e estimulado a evolução das chamadas geotecnologias, proporcionando uma integração entre o método convencional de se ensinar geografia e o uso de tecnologias que utilizam técnicas matemáticas e computacionais para a manipulação e sistematização de informações geográficas, levando em consideração a atual facilidade em se conseguir mapas digitais interativos, imagens de satélites e outros dados via internet. Podemos referenciar o geoprocessamento e os Sistemas de Informações Geográficas . SIGs que, aliados à Internet, tornaram-se tecnologias ainda mais robustas para divulgar os mais diversos tipos de informações. Essa tecnologia permite a utilização de técnicas matemáticas e computacionais para a coleta, armazenamento e processamento de dados geográficos, que aliadas às TIC poderão atribuir novas metodologias ao ensino-aprendizagem. Conforme destaca a empresa CITTATI (2016), empresa desenvolvedora de tecnologias para gestão de sistemas de transportes, um serviço que é mais confiável e regular e que oferece informações precisas para cativar os usuários e ainda aumenta a demanda.

4.3 A TECNOLOGIA E OS SISTEMAS DE MONITORAMENTO

A tecnologia de rastreamento de veículos faz uso de vários componentes para que a informação final seja disponibilizada. Portanto o sistema é composto pelos seguintes itens: Antena de GPS que capta os dados de latitude e longitude dos veículos via satélite, o equipamento de transmissão dos dados (módulos que atuam como um modem, junto com CHIP de uma operadora de celular) no qual é acoplada uma segunda antena para envio dos dados coletados, e os servidores que irão tratar e disponibilizar as informações desejadas ao usuário final pela Internet. A seguir na

figura 1 apresenta-se uma ilustração com o esquema de funcionamento do sistema de rastreamento.

Figura 1: Esquema geral do funcionamento da tecnologia de rastreamento de veículos por GPS.



Fonte: http://www.equipanet.pt/principa_gps.htm

Figura 2: Ilustração dos equipamentos usados para recepção e transmissão dos dados



Fonte: MAXTRACK, 2005

O sistema de Global Positioning System (GPS) permite que, em qualquer localização na superfície da terra, tenha-se à disposição do usuário um mínimo de quatro satélites para serem rastreados e fornecer o posicionamento deste usuário ou um objeto qualquer em tempo real. A primeira constelação de satélite para uso de sistemas de GPS pertence ao governo americano, porém atualmente não é a única, mas a mais utilizada mundialmente.

De acordo com Rocha (2003), o sistema de posicionamento global, também considerado um sistema de informação, foi criado para atender as necessidades do sistema objeto do Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América (DoD) podendo ser sintetizado conforme modelo abaixo:

Quadro 1: sistema de posicionamento global

Entradas:	sinal do satélite com as informações básicas para o cálculo da posição
Processamento:	Cálculo da posição, realizado pelos receptores, e cálculo, processado pelo segmento controle, dos parâmetros orbitais dos satélites.
Saídas:	A posição exata de uma entidade na superfície da Terra.

Fonte: Retirado do livro GPS, uma abordagem prática . Rocha,2003

Rocha (2003) define que um receptor GPS consiste em um microcomputador digital dedicado que possui um dispositivo de entrada de dados peculiar: a antena receptora.

O dispositivo de entrada dos dados é uma antena que conforme Monico (2000) capta as ondas eletromagnéticas emitidas pelos satélites, transforma a energia da onda em corrente elétrica, amplifica e envia o sinal para a parte eletrônica do receptor.

Ainda segundo Monico (2000) as antenas devem possuir boa sensibilidade, ressaltando que existem vários tipos de antenas no mercado e um dos tipos mais usados é a microchip, que se apresenta como a mais adequada para equipamentos GPS de pequeno porte.

Os receptores de GPS também possuem modelos e características variadas que para usuários autorizados permitem a obtenção de precisão em ordem de milímetros como os de uso geodésico, já os de uso civil trabalham com precisão da ordem de metros.

De acordo com a CITTATI (2013), as principais vantagens da implantação de um sistema de GPS para uma empresa de transporte são:

- A possibilidade de atuação em tempo real na operação, do cumprimento das metas e regras preestabelecidas.
- Consulta ao mapa sinótico: permite que os controladores acompanhem, de forma gráfica e on-line, a operação de toda a frota por linha, informando a posição de cada veículo, o cumprimento do horário programado, a distância em minutos para o próximo veículo, a velocidade desenvolvida e o tempo previsto para chegada ao terminal . ou demais pontos de embarque e desembarque de usuários.
- Consulta do mapeamento: permite o acompanhamento on-line da operação da linha, por meio de mapas na web;
- Painéis de alerta: permite ao centro de controle operacional (CCO) o gerenciamento em tempo real de eventos que se configurem como exceções às regras e aos padrões definidos para a operação, como atrasos e adiantamentos, descumprimento de partidas, falta de regularidade, desvio de itinerários, veículos em comboio e excesso de velocidade;
- Reprodução de dados históricos: permite reproduzir em um mapa o histórico da movimentação do veículo em determinado período anterior;
- Disponibilidade de terminais de dados: permite a comunicação direta e imediata do condutor do veículo com os controladores no CCO, agilizando a intervenção na operação;

- Disponibilidade de informações da operação em dispositivos móveis: permite o acesso a informações da operação (previsão de chegada, dados sobre o operador e indicadores de desempenho) por meio de dispositivos móveis com acesso à web;
- Emissão de relatórios gerenciais: permite o acompanhamento e planejamento operacional da frota a partir de indicadores (pontualidade, regularidade, tempo de viagem e cumprimento de partidas) e de informações detalhadas sobre todas as viagens (horários, operadores, tempo de permanência nos pontos e saída da garagem e chegada a ela).

5 TRANSPORTE E MOBILIDADE URBANA

As necessidades sociais e econômicas das pessoas requerem seu deslocamento no espaço, que pode ser feito a pé ou por meio de veículos de transporte motorizados. Em economias em desenvolvimento, como o Brasil, as pessoas que moram nas cidades realizam, em média, dois deslocamentos por dia, valor correspondente à metade dos deslocamentos de pessoas em países desenvolvidos (VASCONCELLOS, 2002). Assim, em cidades grandes do Brasil com população de 3 milhões de pessoas, são realizados por dia 6 milhões de deslocamentos. Esses deslocamentos são feitos com maior ou menor nível de conforto conforme as condições específicas em que se realizam e implicam consumos de tempo, espaço, energia, recursos financeiros e geração de fatores negativos, como a poluição do ar, os acidentes de trânsito, alagamentos, obras na via e os congestionamentos.

Em razão do intenso crescimento urbano no Brasil, a partir da década de 1960, muitas cidades e regiões metropolitanas passaram a apresentar sistemas de mobilidade de baixa qualidade e de alto custo, com impactos negativos na vida das pessoas e nos custos econômicos e ambientais para a sociedade. Assim, o estudo das condições efetivas de mobilidade, dos consumos e dos fatores externos a elas associadas, é fundamental para avaliar a qualidade da vida urbana no país e para identificar ações de políticas públicas que possam reduzir os problemas e melhorar a qualidade geral de vida e a eficiência do deslocamento de pessoas.

5.1 TRANSPORTE URBANO NA CIDADE DE NATAL/RN

O sistema de transportes coletivos do Brasil é um dos mais importantes serviços para a população das zonas urbanas. Desta forma, a Prefeitura de Natal/RN, que gerencia o transporte coletivo através do regime de concessão, é composta por 6 (seis) empresas, Santa Maria, Nossa Senhora da Conceição, Cidade das Dunas, Reunidas, Trampolim e Oceano, com 86 linhas urbanas com 646 veículos. Juntas transportam cercam de 530.000 passageiros por dia e mais de 10,5 milhões por mês. Estas empresas são fiscalizadas pelo órgão gestor, cujo nome é Secretaria de Mobilidade Urbana de Natal (SEMOB).

Nota-se que muitos dos cidadãos têm adquirido seu meio de transporte próprio gerando assim, um congestionamento nas cidades. Para Aragão et al (2004) no que tange, especialmente, ao transporte urbano de passageiros, trata-se de um setor em franca crise. Como uma das capitais que compõem o território brasileiro, Natal vem sofrendo a mesma consequência, com o crescimento populacional e o uso desordenado do solo, tendo em vista que a cidade, nos últimos anos, tanto de forma horizontal, quanto na forma vertical, tem se destacado em empreendimentos comerciais e habitacionais. De acordo com Queiroz et al (2009), o processo de verticalização da cidade ocorreu, entre os anos de 2000 a 2007, quando os estrangeiros começaram a fazer grandes investimentos imobiliários. Nesse mesmo período, surge à discussão sobre o Plano Diretor, que se confirmou em 2007, no propósito de impor limite a esse crescimento.

O crescimento vertical traz, para os centros urbanos, maiores concentrações populacionais, levando em consideração, o fato de o espaço ser relativamente pequeno. Por outro lado, traz qualidade e sustentabilidade para o desenvolvimento econômico e social, conseqüentemente, maior intensificação no trânsito, podendo assim ocasionar diversos congestionamentos. Com o congestionamento, o transporte público tende a se tornar mais lento, uma vez que, aqui em Natal temos poucos corredores de ônibus, prejudicando os seus usuários e, conseqüentemente, toda a cadeia produtiva, tendo em vista que o transporte, seja ele de passageiros e/ou de cargas, é a variável que norteia o desenvolvimento econômico de toda sociedade (BOWERSOX; CLOSS, 2001).

A capital do Rio Grande do Norte atualmente tem uma frota de 1.161.433 veículos que trafegam em suas vias, conforme fonte do Detran/RN. Desses, 6.617 são ônibus (IBGE . Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2012) que fazem parte do sistema de transporte coletivo para atender a população de Natal e até mesmo da Grande Natal, tendo em vista que a área Metropolitana, em seu contexto, pode ser atendida, de forma harmônica e consensual, com base nos princípios legais, por essa frota.

Portanto, o trabalho busca compreender como os aspectos da gestão fiscal do Sindicato das Empresas de Transporte Urbano de Passageiros do Município do Natal (SETURN) contribui para a eficiência do transporte público do município do Natal/RN, onde fará a descrição das condições do transporte público da cidade, averiguando os padrões de funcionamento, com relação ao desenvolvimento e à eficiência do transporte.

5.2 TRANSFORMAÇÕES NA MOBILIDADE NAS CIDADES BRASILEIRAS ENTRE 1950 E 1980

A grande transformação na mobilidade das pessoas nas cidades brasileiras começou a ocorrer na década de 1960 do século passado, quando o processo intenso de urbanização se associou ao aumento do uso de veículos motorizados, tanto os automóveis, quanto os ônibus.

É verdade, que com o passar do tempo, mostrou-se duas mudanças essenciais na mobilidade da população. No mundo do transporte público, notou-se o desaparecimento do bonde e o grande aumento do uso de ônibus e, na área do transporte individual, aparece a ampla utilização do automóvel. Assim, a cidade mudou de uma mobilidade essencialmente pública e movida à eletricidade (o bonde e o trem) para outra que mistura a mobilidade pública e privada e depende essencialmente de combustíveis fósseis. Algumas capitais do Brasil, inicialmente utilizava-se o Bonde, com um tempo, isso foi ficando ultrapassado e foi substituído pelos Metrô e Trens.

5.2.1 Princípios, Diretrizes E Objetivos Da Política Nacional De Mobilidade Urbana

5.2.1.1 Princípios da Mobilidade Urbana

Os princípios regentes da mobilidade urbana abrangem uma infinidade de direitos, como por exemplo:

- Acessibilidade Universal;
- Desenvolvimento sustentável das cidades;
- Equidade Social no acesso ao transporte público coletivo;
- Eficiência, eficácia e efetividade no transporte público de passageiros;
- Gestão Democrática e controle social da política de mobilidade urbana;
- Segurança nos deslocamentos das pessoas, o que abrange qualquer tipo de deslocamento, inclusive aqueles não motorizados;
- Equidade nos benefícios e ônus na utilização das modalidades de transportes;
- Equidade na utilização dos espaços públicos de circulação nas cidades;
- Eficiência, Eficácia e efetividade na circulação urbana, abrangendo-se os modos motorizados e os não motorizados.

Cada princípio possui dimensões, um artigo não seria suficiente para exibir todas as potenciais análises e repercussões da implantação desses princípios e o que impactará na vida das pessoas naquelas cidades que consigam transmitir a realidade atual. Essa transformação acontecerá por meio da efetiva implantação dos princípios apresentados nessa lei, mediante a adoção de programas e ações governamentais. Refere-se, em especial, à iniciativa dos poderes executivo e legislativo municipais com a efetiva participação e pactuação social em cada um dos municípios brasileiros com iniciativa e coragem para ousar o concerto de um novo pacto social visando ao concerto da mobilidade urbana por meio da adoção de prioridades para o transporte público coletivo e ao não motorizado, elementos centrais da lei 12.587/2012.

Portanto, a efetividade dos princípios dependerá, em grande parte, da capacidade de repactuação do contrato social para se viver em sociedade e nas cidades, a partir de políticas públicas concebidas e implantadas com base nesse conjunto de princípios positivado na lei 12.587/2012. Acredita-se que algumas cidades evoluirão mais ou menos rápido no sentido da reorganização da vida social em prol de uma mobilidade urbana resultante do amplo processo de discussão com o conjunto da sociedade.

5.2.1.2 Diretrizes da Mobilidade Urbana

As diretrizes, a exemplo dos princípios, devem ser observadas pelos demais entes federativos na implantação de suas políticas de mobilidade urbana. Estas apontam no sentido de integrar políticas historicamente, e ainda são idealizadas isoladamente, mas que possuem grande potencial de resposta para fazer frente aos grandes problemas urbanos, se concebida de forma integrada, como, por exemplo, a integração da política de mobilidade urbana com aquelas de desenvolvimento urbano, em especial, com a política de habitação, saneamento básico, planejamento e gestão do uso do solo, porque constituem macropolíticas conformadoras da tipologia urbana das nossas cidades.

A lei 12.587/2012 reafirma a norma contida no Código de Trânsito Brasileiro - CTB. BRASIL. Lei nº 9503, de 23 de Setembro de 1997, confirma a primazia do transporte não motorizado, em particular, os modos a pé e por bicicleta, sobre os transportes motorizados. Acrescenta também que, dentre esses, existe a preferência de transporte público coletivo sobre o individual por automóvel. Não se trata apenas de um atendimento às regras de circulação de trânsito, mas agora com a lei da mobilidade urbana a prioridade significa que os recursos orçamentários e de financiamentos devem ser destinados ao transporte público coletivo e não ao motorizados.

Inovar ao propor o incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico, bem como ao uso de energias renováveis e menos poluentes, sem esquecer que o aumento na tarifa decorrente das inovações deve ser compatibilizado com os princípios da equidade e da igualdade. É verdade, que o transporte público deve assumir o papel, não apenas do atendimento à necessidade de deslocamento da

população, mas também, assumir a função de elemento estruturador do território e do desenvolvimento urbano integrado. Implica afirmar que a função circulação (mobilidade urbana) precisa está alinhada com as demais funções urbanas, tais como habitação (direito a moradia), trabalho e lazer, bem como os demais direitos na ordem jurídica, atendidos, conectados e interligados por uma rede de transportes multimodais que operam em consonância com os princípios, diretrizes e objetivos da mobilidade urbana positivados na lei 12.578/2012.

5.2.1.3 Objetivos da Mobilidade Urbana

Os objetivos salientam sua característica de norma programática, pois para ser efetiva requererá a concepção e implantação de programas e ações governamentais, principalmente na abrangência local e regional. Entende-se que a promoção da redução da desigualdade de renda e do aumento das oportunidades por meio de uma política de mobilidade urbana, deverá inaugurar ampla discussão com a sociedade em cada ente federativo, em especial, nos municípios a que cabe às políticas de transportes públicos e o custeio da mobilidade e acessibilidade urbana. A discussão deverá também estar centrada nos mecanismos de financiamento da mobilidade, particularmente pelo fato da existência de outros beneficiários de um sistema de mobilidade urbana, e não apenas aqueles usuários diretos do transporte público. Portanto, como incluir outros beneficiários de um sistema de mobilidade urbana no custeio de sua construção, manutenção e operação? Não se pode esperar que a melhoria da acessibilidade e da mobilidade urbana (Art. 7º, III, lei nº 12.587/2012) nas cidades brasileiras deve ser custeada apenas pelos seus usuários diretos.

Cabe ao conjunto da sociedade apontar as soluções para a mobilidade urbana em cada município, que sejam compatíveis com as características locais, respeitando-se o exercício da participação e controle social na discussão da Política Municipal de Mobilidade Urbana, quando os cidadãos serão chamados a pactuar uma mobilidade urbana de todos e para todos e não a predominância do interesse individual, que busca resolver individualmente sua mobilidade pela adoção do transporte individual motorizado, que já se mostrou insustentável no médio e longo prazo. Apenas a partir desse pacto social será possível assegurar que a mobilidade

urbana seja instrumento de promoção ao acesso aos serviços básicos e equipamentos sociais, conforme estabelece o artigo 7º, II, da lei nº 12.587/2012, bem como a fruição dos direitos sociais já positivados no artigo 6º da Constituição, ainda ausente, o direito à mobilidade urbana.

O papel da mobilidade urbana enquanto elemento indutor da mobilidade social é um dos objetivos implícitos da política de mobilidade urbana, devendo ser assim compreendida pelos demais entes federativos quando do estabelecimento de programas e ações do governo que deem concretude a tal objetivo.

5.3 CARACTERÍSTICAS ATUAIS DE MOBILIDADE URBANA NA CIDADE DE NATAL/RN

Natal, capital do estado do Rio Grande do Norte, já foi conhecida como uma cidade de avenidas largas. Porém, nos últimos anos, a frota de veículos da cidade vem crescendo de forma muito rápida. Em 1992 a cidade tinha uma frota de 74.275 veículos. De 1992 até 2010 a frota quadruplicou em Natal, chegando a 298.995. Se somarmos os municípios vizinhos de São Gonçalo do Amarante, Macaíba, Extremoz e Ceará Mirim, a frota de veículos circulando passa a ser de 380 mil. E a frota continua crescendo cerca de 2 mil veículos por mês.

Com esse crescimento veloz na frota de veículos, Natal deixou de ser conhecida como a cidade de largas avenidas e passou a enfrentar diversos problemas com congestionamentos em todas as regiões da cidade.

O transporte público não tem acompanhado o crescimento da cidade, o que acaba incentivando os moradores a utilizarem os carros, além dos incentivos do governo federal para a compra de veículos. A Secretária Municipal de Mobilidade Urbana (SEMOB) é a responsável por gerir o trânsito e transporte na cidade.

Existe uma meta do governo local de promover melhorias no trânsito da zona norte de Natal, região mais populosa da capital, a partir de mudanças físicas que ainda incluem a construção de passarelas na Avenida Thomaz Landim, estações de transferência, a duplicação das avenidas das Fronteiras, Toncantínea e Rio Doce e, principalmente, corredores exclusivos para ônibus. Esta obra, está em andamento e os moradores aguardam pela finalização.

Com a vinda da copa do mundo para Natal, trouxe alguns benefícios para a mobilidade urbana, onde foi criado o complexo do quarto centenário, que criou várias vias de acesso, em torno do Arena das Dunas, além de alguns corredores e criação de alguns binários em certas avenidas desta região. Mas, ainda sim, a cidade é carente de corredores de ônibus, que agilize o deslocamento dos ônibus dentro da cidade, os congestionamentos ainda predomina na capital, deixando preso os ônibus, e tornando lento o deslocamento entre uma zona a outra.

Os serviços prestados pelo transporte coletivo por ônibus na cidade do Natal, transporta em média uma população usuária de 10.605.433 mês (<http://natal.rn.gov.br/sttu2/paginas/ctd-709.html>, 2016). Ou seja, número que poderia ser maior, caso os carros particulares ficassem em suas garagens, e assim contribuiria para um trânsito melhor. Sabemos o quanto é caótico na maioria das capitais do Brasil e do mundo, mas uma coisa interessante, por exemplo na Alemanha, hoje, se constrói apartamentos sem garagem, que incentiva a população a reduzir a quantidade de utilizações de carros próprios, e poder usar mais o transporte coletivo. O problema com o transporte público está relacionado com o uso dos transportes particulares, uma vez que muitos dos usuários, atualmente, usam seus carros para as atividades cotidianas.

O transporte coletivo da cidade do Natal, ainda é muito deficitário, haja vista que a infraestrutura viária não atende as condições favoráveis de tráfegos, tendo os ônibus que competirem com os automóveis no mesmo espaço.

A realidade é que atualmente os ônibus ficam amarrados no meio do trânsito, devido não existir corredores exclusivos em todas as avenidas principais, que por consequência, quando param num ponto, há uma superlotação, e quando essa superlotação acaba, ai vêm os ônibus vazios, gerando prejuízos para empresas de ônibus.

Dessa forma, observe-se uma quantidade significativa de veículos nas ruas, uma vez que o transporte coletivo urbano não atende satisfatoriamente as necessidades dos usuários, que em muitos casos, perdem muito tempo dentro do ônibus. Além disso, os ônibus não oferecem assento a todos os usuários, sendo que a maior parte do trajeto é feito em pé, haja vista, a indisponibilidade desse tipo de transporte oferecer essa qualidade em conforto, até mesmo, pela estrutura do sistema ficaria inviável. Mas isso seria minimizado com a exclusividade do tráfego

para o transporte coletivo, seja através de corredores ou em faixas, pois o tornaria mais rápida.

Outro ponto bastante interessante é a integração no transporte público coletivo, essa é uma modalidade que veio a contribuir com usuários que fazem longas viagens, percorrendo vários bairros na cidade, onde, uma única linha não atende seu destino. Desse modo, a integração possibilita que o usuário faça sua viagem, pagando por ela o valor de uma única passagem.

5.4 INFRAESTRUTURA VIÁRIA E VEÍCULOS DISPONÍVEIS

Conforme estudo de caso da **Regulação econômica e organização dos serviços de transporte público urbano em cidades brasileiras**, realizado em Brasília através do Ministério das Cidades, nos municípios brasileiros com mais de 60 mil habitantes, existe um sistema viário de 282 mil quilômetros. A maioria dessas vias é do tipo local, que serve ao tráfego dos moradores (77%), havendo 11% de vias coletoras e 12% de vias arteriais e de trânsito rápido. A frota que circula nestes municípios é de 20 milhões de veículos, sendo 15,2 milhões automóveis e veículos comerciais leves (75,2%)

5.5 DESENVOLVIMENTO DAS POLÍTICAS FEDERAIS DE MOBILIDADE URBANA NO BRASIL

Durante o primeiro período, que vai até meados da década de 1960, a Política de Desenvolvimento Urbano como um todo e, em particular, a Política Federal de Transporte Urbano levadas a cabo no Brasil caracterizavam-se por aquilo que Francisconi e Souza (1976, p. 16) chamam de **política de fato**.

Conforme os autores, a preocupação sistemática com o transporte intraurbano teria se iniciado somente no final de 1960 e início de 1970 com os estudos para implantação dos metrô de São Paulo e do Rio de Janeiro (FRANCISCONI; SOUZA, 1976, p. 54). Até aquele momento, embora a **política de fato** refletisse as demandas expressas por lideranças urbanas, as disponibilidades, as prioridades e as filosofias de ação dos órgãos existentes, essa política não se distinguia de uma multiplicidade de iniciativas e ações desarticuladas aplicadas por

diferentes setores do governo, sem diretrizes ou estratégias básicas de ação no meio urbano (FRANCISCONI; SOUZA, 1976, p. 75).

6 METODOLOGIA

Neste trabalho, foi realizada uma pesquisa com a finalidade de demonstrar a relevância do uso de tecnologias de rastreamento para monitoramento de frotas de transporte público de ônibus.

Na elaboração das perguntas foram considerados os conhecimentos adquiridos durante as leituras e a observação do pesquisador, um dos recursos importantes da pesquisa de campo. O questionário caracteriza-se por uma série de questões apresentadas ao respondente, por escrito+(VERGARA, 2003, p. 54).

Para que os objetivos propostos sejam alcançados foi desenvolvida pesquisa exploratória, visando o levantamento de dados para confirmação da necessidade e das vantagens do investimento em recursos tecnológicos que serviram de apoio a melhoria da qualidade do transporte público urbano de ônibus.

Portanto, os procedimentos adotados consistirão em estudos de casos, pesquisas em bibliografias específicas e levantamento de dados, em campo através de aplicação de questionários em Empresa de Transporte Público de Natal/RN.

De forma sucinta, a metodologia utilizada no desenvolvimento da dissertação, abrangerá as seguintes etapas:

“ Identificar aspectos que possam ser incorporados no processo de adequação e modernização tecnológica do planejamento da operação de transporte público por ônibus em Natal/RN;

“ Identificar com base em revisão bibliográfica e outros levantamentos possíveis, as funcionalidades e características das tecnologias disponíveis utilizadas no rastreamento de veículos, com ênfase em sistemas de transporte público;

“ Avaliar a utilização dessas tecnologias, quando os dados estiverem disponíveis. Nesta etapa específica, será desenvolvida uma análise da implantação da tecnologia de rastreamento no setor de fiscalização na cidade de Natal, como referência para avaliação de possíveis resultados alcançados e potencialidades que os sistemas de rastreamento por GPS podem oferecer aos órgãos gestores do transporte público urbano de ônibus em Natal/RN.

6.1 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

A coleta dos dados foi realizada por análise documental dos registros e entrevista formal com perguntas abertas, e observação direta.

Para Roesch (1999) alguma das vantagens de se utilizar as perguntas abertas em entrevista, se dá pelo fato de que os entrevistadores podem fazer uma explicação mais convincente sobre os objetivos da pesquisa, e conseguem obter com mais facilidade respostas daqueles que tem dificuldade em responder ao questionário.

6.2 TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

Após a realização da coleta dos dados, a análise da entrevista deve seguir de modo que possam ser vistos e entendido com clareza. Para um aprofundamento eficaz, se faz necessário uma abordagem que facilite o propósito de como estão sendo pesquisados e analisados estes dados. A entrevista foi realizada através do representante do Setor de Planejamento da Y Transportes, empresa de Transporte Urbano de Passageiros do município de Natal, classificando os elementos construtivos para análise.

Tratamento de dados, refere-se àquela seção na qual se explicita para o leitor como se pretende tratar os dados a coletar, justificando porque tal tratamento adequado aos propósitos o projeto.+(VERGARA, 2000, p.59).

7 CONCLUSÃO

Este item encerra o artigo, apresentando as conclusões obtidas mediante a pesquisa realizada sobre o aprimoramento de estudos na área de rastreamento de veículos de transporte público por ônibus na cidade de Natal/RN.

As estratégias de Gerenciamento da Mobilidade têm contribuído para a busca de soluções para os graves problemas que os centros urbanos têm enfrentado como congestionamentos, acidentes, ausência de corredores exclusivos para ônibus, uma vez que a expansão da malha viária nem sempre é uma possibilidade e os recursos

para investimentos em grandes obras de engenharia, em especial para os países em desenvolvimento como o Brasil, são escassos.

Percebe-se através do levantamento bibliográfico disponível acerca do uso do GPS para monitoração de frotas de transporte público por ônibus, que os investimentos no uso dessa tecnologia têm se expandido pelo mundo. A observação dos casos de cidades que investiram nesse tipo de tecnologia tem demonstrado que o Poder Público e empresas que trabalham com o transporte coletivo urbano terão muitas vantagens ao investirem em tecnologias de rastreamento e monitoramento de veículos.

Dentre os benefícios gerados pelo uso da tecnologia de rastreamento podemos citar ganhos sociais através da inibição de assaltos, prestação de socorro a acidentes com maior rapidez, controle do cumprimento do quadro horário, intervenções em caso de atrasos, verificação de excessos de velocidade, provimento de informações aos usuários do transporte público por diversos canais e com maior confiabilidade e até mesmo ganhos econômicos através da racionalização das frotas e itinerários promovendo uma economia no consumo de combustível.

As aplicações desse novo instrumento de gestão permitem a obtenção de informações capazes de auxiliar e agilizar tanto as atividades do setor de planejamento quanto da fiscalização e operação dos sistemas de transporte público por ônibus, mas, sobretudo tem propiciado bases sólidas para o processo de tomada de decisões.

A empresa Y Transportes Ltda faz uso do sistema de rastreamento por GPS para aquisição de informações para as atividades do setor de planejamento, no intuito de garantir que a operação programada seja adequadamente cumprida, que as reclamações dos passageiros possam ser devidamente averiguadas, prestar atendimento a veículos com problemas com agilidade e, sobretudo, através do auxílio desse novo instrumento de gestão e controle de frota, fornecer um transporte público de qualidade para os cidadãos do município.

A pesquisa foi realizada no dia 28/10/16 com o representante do planejamento, supervisão e controle operacional da Y Transportes Ltda. O nome da empresa e do funcionário foram preservados. O representante da empresa está a 12 (doze) anos na organização, iniciou o trabalho no setor de filmagem, passando por

vários setores e hoje é o representante do planejamento. Hoje, faz parte do cérebro desta organização, e é referência em conhecimentos no grupo e para outras empresas no mesmo segmento na cidade. Dentre suas principais atividades destacam-se a criação de quadros de horários, programações para grandes eventos na cidade e relatórios gerenciais e depois de programado, é consolidado para confirmação do que foi planejado. Portanto, tem propriedade para avaliar e julgar na tomada de decisão nesta organização. O mesmo passou por treinamento inicial para operar o sistema de rastreamento de GPS, e hoje domina a ferramenta, facilitando suas atividades diárias. Após o treinamento, a empresa fornecedora do serviço continua a disposição para tirar dúvidas, através de visitas de analistas disponibilizando treinamentos com novas atualizações ou via 0800, tirando dúvidas e aceitando sugestões 24 horas por dia.

Com relação ao resultado da entrevista, o representante da empresa destacou alguns pontos significativos, valorizando a importância da ferramenta do GPS. O entrevistado destacou que antes da implantação do sistema, os processos eram falhos e agora, o processo é ágil e confiável, facilitando a resolução dos problemas, onde disponibilizam relatórios importantes, como pontualidade nas saídas de viagens do terminal e garagem, pontualidade no ponto de retorno, excesso de velocidade, dentre outros, no qual auxilia nas tomadas de decisões gerenciais.

O entrevistado destaca ainda, que após esta implantação, os resultados melhoraram significativamente os resultados de indicadores no desempenho operacional. No início do processo, houve resistência por parte dos colaboradores da empresa, devido à falta de maturidade da equipe que iriam trabalhar com o sistema, ou seja, o medo de experimentar o novo, e que logo em seguida, todos foram surpreendidos, pois o sistema era bem mais avançado e minimizou muitas atividades, que antes eram feitas através de planilhas em Excel. Ele finaliza a entrevista, dizendo que a maioria das empresas possui esta ferramenta, mas não explora como deveria, deixando a desejar em vários processos ou não explorando, portanto nos afirma a real necessidade de uma consultoria especializada, que proporcione resultados positivos com a ferramenta do GPS.

A experiência do autor deste artigo, neste segmento, tem propriedade de avaliar o quanto esta ferramenta de GPS representa para empresa. Investimento

que se paga ao longo dos meses, e obtém economia nos resultados da empresa, através de subsídios para tomarem as providências necessárias tanto para a resolução dos principais problemas levantados como o aprimoramento da tecnologia usada, buscando a criação de funcionalidades de acordo com a necessidade da empresa.

Não foram levantados, pesquisa do tipo de tecnologia a ser utilizada, custos, dentre outros elementos que fazem parte do processo de preparação para implantação de novas tecnologias. Esta função fica a critério dos gestores que irão contratar os serviços e empresa desejada. Desta forma, a partir destas observações, como também as informações disponibilizadas na entrevista, adquiriu-se informações relevantes para uma melhor utilização desta ferramenta.

REFERÊNCIAS

ARAGÃO, Joaquim et al. Sacudindo a poeira e construindo o novo ciclo de desenvolvimento do transporte público por ônibus. In: SANTOS, Enilson; ARAGÃO Joaquim (Org.). **Transporte em tempos de reforma: estudos sobre o transporte urbano**. 2. ed. Natal: Edufrn, 2004.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial: o processo de integração de cadeia e suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.

CITTATI. **Portal da empresa CITTATI que apresenta a empresa, os clientes, notícias relacionadas a empresa, os clientes e as formas de contato**. Desenvolvido pela empresa CITTATI, 2013. Disponível em: <<http://www.cittati.com.br/>>. Acesso em: 31 Agosto 2016.

FRANCISCONI, J.J.; SOUZA. M.A.A. de. **Política nacional de desenvolvimento urbano - estudos e proposições alternativas**. Brasília, IPEA/IPLAN, 1976.

GEIPOT. **Transportes no Brasil: história e reflexões**. Coordenação de Osvaldo Lima Neto. Brasileira. Distrito Federal: Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes (GEIPOT); Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2001.

Fonte de Pesquisas: GEIPOT; áreas: São Paulo, Rio, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém, Fortaleza, 1985..

ITS BRASIL **Sistemas Inteligentes de Transportes do Brasil**. Disponível em:<<http://www.itsb.org.br/>> Acesso em 31 Agosto 2016.

MAGALHÃES, C. T. A. **Avaliação de Tecnologias de Rastreamento por GPS para o Monitoramento do Transporte Público por Ônibus**. 116 f. 2008. Dissertação Programas de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: 2008.

MAXTRACK, retirado do site: <http://maxtrack.com.br/maxtrack/parceiros-maxtrack>, fundada em 2005. Acesso realizado em 30/09/16.

MONICO, J. F. G.. **Posicionamento pelo Navstar-GPS**: descrição, fundamentos e Aplicações. São Paulo: UNESP, 2000.

NTU- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS. **Estudos sobre prioridade ao transporte coletivo urbano**. Brasília, NTU (estudo Elaborado pela PROTRAN Engenharia), Julho de 2002.

QUEIROZ Jackelline Rêgo et al. **A verticalização do bairro de lagoa nova em Natal-RN**: as causas dessa crescente transformação territorial. Disponível em: http://connepi2009.ifpa.edu.br/connepi-anais/artigos/193_3628_1619.pdf>. Acesso em: 23 de setembro de 2016.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. **Transporte e mobilidade urbana** / Eduardo Alcântara de Vasconcellos, Carlos Henrique Ribeiro de Carvalho, Rafael Henrique Moraes Pereira. Brasília, DF: CEPAL. Escritório no Brasil/ IPEA, 2011. (Textos para Discussão CEPAL-IPEA, 34). A presente publicação encontra-se disponível para download em <http://www.cepal.org/brasil>. Retirado da Internet em 13 de Setembro de 2016.

ROCHA, J. A. M. R. **GPS uma abordagem prática**. 4. ed. Recife: Bagaço, 2003.
ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio do curso de administração**: guia para pesquisas, projetos, estágios e trabalho de conclusão de curso. São Paulo: Atlas, 1999.

TEIXEIRA, E. H. S. B.; BARTH, J .V.; BARROS, P. L. **O Aperfeiçoamento do Transporte Público Brasileiro através da Aplicação de Sistemas Inteligentes**. In **Anais do III Rio Transportes** . 2005- BNDES . Rio de Janeiro, 2005.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara et al. **Transporte e mobilidade urbana**. Brasília, DF: CEPAL. Escritório no Brasil/IPEA, 2011. (Textos para Discussão CEPAL-IPEA, 34).

VERGARA, Sylvia Constant. **Projeto e relatórios de pesquisas em administração**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

APÊNDICE A - Modelo de Questionário para Entrevista

ENTREVISTA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO - Monitoramento on-line da frota

ENTREVISTADO: _____ DATA: ___ / ___ / ___
EMPRESA: _____

ENTREVISTA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO

1) Quais as principais atividades que você exerce?

2) Como você executava as principais atividades sob sua responsabilidade antes da instalação do GPS nos ônibus?

3) O sistema de GPS tem sido utilizado por você para realização de suas atividades atuais ?

Sim Não

Em caso de positivo, em quais atividades você tem usado o sistema de monitoramento por GPS?

4) O sistema de monitoramento por GPS tem facilitado a execução de suas atividades? Porquê?

5) Você recebeu treinamento para utilizar o sistema de monitoramento em suas atividades?

Sim Não

Foi satisfatório para que você use o sistema em suas atividades?

Sim Não

Justifique a sua resposta.

6) Você considera importante o investimento na tecnologia de monitoramento dos ônibus da empresa ?

Sim Não

Justifique sua resposta.

7) Você percebeu alguma dificuldade para que o projeto fosse implantado?

8) Quais os principais problemas que você enfrenta para usar o sistema em suas atividades cotidianas?

9) Você acredita que o sistema de monitoramento dos ônibus por GPS pode colaborar para melhoria do sistema de transporte público?

Sim Não

Justifique sua resposta.

Observações Gerais (Espaço destinado para você manifestar sua opinião sobre algum aspecto que considere relevante sobre o sistema de monitoramento que não tenha sido abordado no questionário)

APÊNDICE B - Resposta da entrevista de avaliação do projeto - Monitoramento on-line da frota

ENTREVISTADO: FULANO DE TAL	-	DATA: 28/ 10/ 2016
EMPRESA: Y TRANSPORTES LTDA		

ENTREVISTA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO

1) Quais as principais atividades que você exerce?

Planejamento, supervisão e controle operacional da frota da Y Transportes Ltda.

2) Como você executava as principais atividades sob sua responsabilidade antes da instalação do GPS nos ônibus?

Os processos funcionavam normalmente, mas existiam algumas falhas. Com a implantação do sistema de GPS a organização passou a ter uma ferramenta de trabalho mais eficiente e eficaz para dar mais confiabilidade e agilidade na resolução de problemas da empresa.

3) O sistema de GPS tem sido utilizado por você para realização de suas atividades atuais ?

Sim Não

Em caso de positivo, em quais atividades você tem usado o sistema de monitoramento por GPS?

Monitoramento da frota, pontualidade de saída das viagens do terminal e no ponto de retorno da linha, controle de excesso de velocidade.

4) O sistema de monitoramento por GPS tem facilitado a execução de suas atividades? Por quê?

O monitoramento de GPS é um sistema quase perfeito, nos fornece informações muito importantes para controle da empresa diariamente e ainda auxilia na tomada de decisão com os excelentes relatórios gerenciais.

5) Você recebeu treinamento para utilizar o sistema de monitoramento em suas atividades?

Sim Não

Foi satisfatório para que você use o sistema em suas atividades?

Sim Não

Justifique a sua resposta.

Porque empresas terceirizadas são muito boas durante a implantação do sistema, mas após esse momento, às vezes ficamos dependendo de melhorias e demoram a ser realizadas.

6) Você considera importante o investimento na tecnologia de monitoramento dos ônibus da empresa ?

Sim Não

Justifique sua resposta.

A inovação tecnológica sempre é bem vinda, depois desse investimento a empresa melhorou muito seus indicadores de desempenho operacional.

7) Você percebeu alguma dificuldade para que o projeto fosse implantado?

Resistência dos funcionários da empresa, nova tecnologia sempre causa um impacto inicial se realmente vai funcionar ou não.

8) Quais os principais problemas que você enfrenta para usar o sistema em suas atividades cotidianas?

Imaturidade de alguns funcionários, funcionários com mente engessada, acredito que uma consultoria com um profissional qualificado na área amenizaria a situação.

9) Você acredita que o sistema de monitoramento dos ônibus por GPS pode colaborar para melhoria do sistema de transporte público?

Sim Não

Justifique sua resposta.

Muitas empresas de Natal já possuem sistema de monitoramento GPS, o que falta é ver a possibilidade de utilizar o mesmo sistema para definir rotinas e processos padrão para todas, a sugestão seria contratar uma consultoria especialista no ramo para administrar.

Observações Gerais (Espaço destinado para você manifestar sua opinião sobre algum aspecto que considere relevante sobre o sistema de monitoramento que não tenha sido abordado no questionário)

Não houve objeções.