



ROTEIRIZAÇÃO DE TRANSPORTE DE PASSAGEIROS

Francisco Fernando Borges Gebeluka¹
Balduir Carletto²

Resumo: A presente pesquisa tem como tema a roteirização, com o objetivo de descrever o processo de elaboração de itinerários do transporte de passageiros da Viação Santana Iapó Ltda. Para esse fim, detalhou-se o processo para que se concretize o roteiro viável, identificou-se suas limitações, dificuldades, assim como relacionou-se os benefícios do planejamento com vistas a mobilidade urbana. A metodologia utilizada foi o método indutivo e sua classificação de natureza aplicada, uma pesquisa descritiva, qualitativa, desenvolvida por meio de estudo de caso, seu público alvo foram os gerentes operacional e de tráfego da empresa. A coleta de dados se teve por meio de questionário semi-estruturado. Os resultados apresentaram que o processo tem início ao ser solicitado dados detalhados de endereços de colaboradores que necessitarão do transporte entre residência e trabalho, bem como retorno. Essas informações devem ser completas e com detalhes minuciosos: rua perpendicular e pontos de referência de conhecimento geral na região pelo colaborador habitada, faz-se a separação por região a fim de planejar as características do veículo que atenderá a demanda do cliente.

Palavras chave: Transporte de Passageiros. Mobilidade Urbana. Roteirização.

PASSENGER TRANSPORT ROUTING

Abstract: The present research has as theme the scripting, its objective is to describe the process of elaboration of itineraries of the transport of passengers from the Viação Santana Iapó Ltda. To that end, the process was detailed to concretize the viable script, it was identified its limitations, difficulties, as well as was related the benefits of planning towards the urban mobility. The used methodology was the inductive method and its classification is of applied nature, a descriptive and qualitative research, developed through the case study, its targeted audience were the operational and traffic managers of the company. The collection of data was done through the semi-structured quiz. The results showed that the process starts when detailed data of the addresses of the collaborators which will need the transport from residence to work, as well as return, are requested. Those informations must be complete and with thorough details: the perpendicular street and the reference points of general knowledge of the region inhabited by the collaborator, the separation is done by region in order to plan the characteristics of the vehicle which will attend to the demand of the client.

Keywords: Passenger Transport. Urban Mobility. Scripting.

¹Acadêmico do curso de Tecnologia em Logística da Faculdade Sant'Ana. Email: franciscogebeluka@hotmail.com

²Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Email: bcarletto@uol.com.br

1 INTRODUÇÃO

Segundo Pinto (2012), um ponto relevante e decisivo que merece atenção é o fato de o transporte corporativo oferecer deslocamento para atender aos horários administrativos e turnos rotativos, fechando um ciclo de 24 horas do dia, este transporte não atendido por nenhum tipo de transporte público.

Para Vider, Lacerda, Souza Júnior (2012) roteirização com qualidade é reflexo de mobilidade urbana, demonstrada nas vias das cidades, motivando os funcionários das empresas a utilizarem este meio de locomoção entre domicílio e trabalho. Uma rota bem elaborada auxilia os usuários e ainda causa um impacto positivo na comunidade, diminuindo o tráfego de veículos. A roteirização tem como objetivo criar um itinerário visando que o trabalhador embarque mais próximo a sua residência. Dessa forma, o mesmo desfruta de mais segurança (reduzindo o risco de assalto) e agilidade.

O presente artigo tem como objetivo a descrição do processo de roteirização no transporte corporativo oferecido pela Viação Santana Iapó Ltda. O trabalho busca ainda, identificar as dificuldades e limitações como também listar os benefícios deste planejamento para a mobilidade urbana. A questão que envolve esta pesquisa refere-se a como ocorre o processo de roteirização para o transporte de passageiros?

Este estudo tem como fundamentação teórica os temas, regulamentação do fretamento contínuo de passageiros, seus critérios e obrigatoriedades para o processo do transporte coletivo. Também apresenta os requisitos da mobilidade urbana no transporte de passageiros e por fim a roteirização a qual tem a finalidade de beneficiar os trabalhadores com transporte de qualidade próximo a suas residências.

Contudo há restrições que devem ser analisadas para a roteirização ter efeito significativo em seu todo, como depressão na via a qual dependendo do grau de acentuação inviabiliza a passagem até de um microônibus.

2 METODOLOGIA

Segundo Kauark, Manhães, Medeiros (2010) metodologia é a descrição das técnicas e métodos que serão empregados para o desenvolvimento e explanação do

trabalho a ser realizado com detalhamento minucioso do caminho que será seguido para obtenção dos resultados.

Neste trabalho foi utilizado o método indutivo que para RUIZ (2002, p.140) "é um método de entendimento dos fatos particulares e sólidos para dar os significados gerais que são sempre universais".

Com relação à classificação da pesquisa, é considerada de natureza aplicada, pois abrange estudos detalhados com a intenção de solucionar problemas identificados no domínio da corporação dos pesquisadores (GIL, 2010).

Quanto à classificação da pesquisa, seu objetivo será descritiva que para Marconi e Lakatos, (2002, p.20) "simples descrição de um fenômeno". Descrever como é o sistema de roteiros executados pela empresa, bem como identificar suas limitações, dificuldades e listar seus benefícios para a boa prática de sua execução. Quanto ao problema a pesquisa será qualitativa que segundo Gil (2002) pretende identificar o significado que os sujeitos participantes da pesquisa dão para suas ações.

Como procedimento técnico utilizou-se de um estudo de caso aplicado em uma empresa de transporte de passageiros, sendo esta a Viação Santana Iapó Ltda., situada na Av. Monteiro Lobato, número 2001, Jardim Carvalho em Ponta Grossa.

A coleta de dados foi feita mediante entrevista com duas perguntas objetivas 10 descritivas, as quais responderam os objetivos do artigo. O público alvo se concentrou no Gerente Operacional e o Gerente de Tráfego, onde os dois são responsáveis pelo planejamento da operação com posterior distribuição das funções aos subsetores responsáveis.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Regulamentação do Fretamento Contínuo de Passageiros

Diversas leis e resoluções conduzem o transporte urbano de passageiros, cada uma legislando em fatores diferenciados. Ainda que a legislação de trânsito seja única para todo o país, sem a possibilidade de leis adicionais estaduais no caso da regulamentação do transporte de pessoas, existem diferenciações dependendo da área em que a condução será concretizada, se dentro ou fora do Município ou do Estado. Diante desses fatos existem atribuições diferenciadas para a prestação do

serviço, como também para a necessidade de se estabelecer regras de execução e fiscalização (BRASIL, 2008).

A regulamentação e a fiscalização do transporte coletivo de passageiros, dependem da área em que o transporte se realiza, ficando a cargo da União, dos Estados ou dos Municípios. Para a inspeção são utilizados funcionários que se ocupam, especificamente, da verificação do cumprimento das normas próprias (BRASIL, 2008).

O artigo 107 do Código de Trânsito Brasileiro (CTB) estabelece que veículos destinados à locação, arrendamento para o transporte individual ou coletivo de pessoas, devem atender às exigências previstas no Código, assim como ter mínimas condições técnicas e requisitos de segurança, higiene e conforto para que seja concedido no âmbito a execução dessa atividade (BRASIL, 2008).

De acordo com Brasil (2012), entre os modos de transporte está o urbano que é a união de maneiras e serviços de condução público e privado, utilizados para o deslocamento de pessoas e cargas entre regiões. Esse transporte pode ser feito por veículos motorizados, modalidade que utiliza veículos automotores. Tais veículos segundo Brasil (2008) só poderão transitar pela via quando atendidos os requisitos e condições de segurança estabelecido no CTB.

Os objetos de classificação dos serviços de transportes são o transporte de passageiros e de cargas, e entre as características estão a individual e a coletiva (BRASIL, 2012).

De acordo o artigo 100 do CTB: todo e qualquer veículo destinado ao transporte de passageiros, não poderá de forma alguma exceder a capacidade por ele determinadas (BRASIL, 2008).

A lei 12.587/2012 institui para fins de esclarecimento que o transporte coletivo é um serviço de condução de passageiros não aberto ao público para a prática de viagens operacionais exclusivas. O transporte motorizado privado é um meio de condução de passageiros utilizado para a realização de viagens individualizadas por intermédio de veículos particulares (BRASIL, 2012).

O CTB estabelece também que qualquer veículo só poderá transitar se tiver os requisitos e condições de segurança estabelecidos atendidos. O Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) determina que os equipamentos obrigatórios devem ser utilizados em veículos de transporte de passageiros com mais de dez

assentos..., entre estes aparelhos estão o tacômetro, o encosto de cabeça, dispositivo próprio para o controle de gases tóxicos e outros (BRASIL, 2009).

Além disso, no artigo 135 fica estabelecido que autos destinados ao transporte de passageiros, seja coletivo ou individual, de linhas regulares ou fretado em qualquer serviço remunerado, necessitam estar autorizados pelo poder público concedente para registrar, licenciamento e emplacamento (BRASIL, 2008).

Quanto aos tipos de veículos para transporte de passageiros o CONTRAN define como M2 os veículos para o transporte de passageiros dotados de mais de 8 lugares além do condutor, com Peso Bruto Total (PBT) inferior ou igual a 5,0 toneladas e M3 os veículos para o transporte de passageiros dotados de mais de 8 lugares além do condutor, com PBT superior a 5,0 toneladas, em ambos os casos veículos dotados de assentos para passageiros e provisão para passageiros em pé conforme o tipo de serviço (BRASIL, 2009).

Outras características determinadas pelo CONTRAN são as versões distintas de veículos, para diferentes tipos de operação e serviço oferecido, tais como urbano, intermunicipal ou rodoviário. Suas acomodações são dotadas de particularidades, tais como espaçamento entre borda de um assento e o encosto da poltrona a sua frente ou proteção, larguras de assentos, largura do corredor, altura dos assentos medida do assoalho até a borda superior (BRASIL, 2009).

3.2 Mobilidade Urbana no Transporte de Passageiros

A Mobilidade Urbana para transporte de passageiros está estabelecida na lei 12.587/2012 que a define como um conjunto organizado e classificado dos modos de transporte, de serviços e de infraestrutura que garante a condução de pessoas e cargas na jurisdição do Município (BRASIL, 2012).

É baseada em regras e diretrizes e fundamentada nos seguintes princípios do artigo 5:

- I acessibilidade universal;
- II desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais;
- III equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo;
- IV eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano;
- V gestão democrática e controle social do planejamento e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana;
- VI segurança nos deslocamentos das pessoas;
- VII justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços;

VIII equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros; e IX eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana. (BRASIL, 2012, p. 03).

Segundo Compiani, Rodrigues, Braz (2013), para garantir o transporte público adequado existem vários princípios básicos que dependem do empenho do governo e dos cidadãos, assegurando assim que o transporte flua normalmente e que a mobilidade urbana seja garantida.

3.3 Roteirização no Transporte de Passageiros

Roteirização é o processo empregado para determinação de roteiros ou sequências de paradas para embarque que devem ser seguidas por veículos determinados para este processo. Tem como objetivo atender os pontos cadastrados geograficamente em locais determinados antecipadamente com referências, sendo estes necessários de atendimento (FIGUEIREDO NETO, 2005).

O mais expressivo na evolução dos meios de roteirização se concentraram em meios eletrônicos no período que se começou a obter maior atenção nestes processos. Estes nem sempre possuíam recursos gráficos que pudesse facilitar o entendimento dos controladores, eram sistemas limitados, lentos e pouco robustos (FERREIRA FILHO, 2001).

De acordo com Ferreira Filho (2001, p.224):

Logo depois, surgiram os sistemas auxiliados por computador de roteirização de veículos, que, em vez de fornecer ao usuário uma solução pronta, auxiliavam-no a examinar em menor tempo diferentes alternativas, permitindo ao usuário (programador ou despachador) preocupar-se com as condicionantes do problema mais difíceis de serem consideradas, e ainda visualizar os impactos econômicos e operacionais decorrentes de alterações manuais.

Quando não existem restrições quanto ao tempo ou capacidade da rota, ou quando os clientes já foram previamente distribuídos em regiões o problema que resta é o de encontrar a sequência de visitas aos clientes que torne mínimo o percurso entre eles (FIGUEIREDO NETO, 2005).

Os problemas de roteirização de veículos podem ser classificados em várias categorias e tipos. Diversos problemas discordam entre si, de acordo com aspectos relacionados ao tipo de operação, tipo de produto transportado, tipo de frota disponível, à localização dos usuários, à natureza das exceções, ao tipo de finalidade, entre outros (BELFIORE, 2006).

Inúmeros processos foram propostos para resolver dificuldades de roteirização, e, encontrar uma rota excelente para um problema particular não é simples quando as dificuldades contêm muitos pontos a serem ponderados (FIGUEIREDO NETO, 2005).

O interesse e a demanda pela aplicação de modelos de roteirização para solucionar problemas reais vem crescendo nos últimos anos devido a várias razões, entre elas pode-se destacar as exigências dos clientes com relação a horários de atendimento; o agravamento dos problemas de trânsito, circulação e estacionamento de veículos nos centro urbanos, entre outros (LEITAO; NASCIMENTO E SILVA; MELO, 2011).

De acordo com Figueiredo Neto, (2005), existem diversos métodos de construção de roteiros que em geral partem de um ou dois pontos e vão formando o roteiro através do acréscimo paulatino de pontos adicionais. Um dos sistemas mais clássicos é ligar cada ponto ao seu vizinho mais próximo. Esse método não é um dos mais eficazes devido não ser avaliado algumas das principais necessidades do tipo: tempo, quilometragens, mas é rápido e fornece uma solução que pode ser adotada como configuração inicial para aplicação dos métodos de melhoria.

Outro formato de se constituir o roteiro é adquirir um sistema de roteirização que permita ganho de lucros, tanto do ponto de vista financeiro, com a redução dos custos operacionais, quanto em termos da qualidade do planejamento, resultados estes de grande relevância para a aquisição de vantagens competitivas (FERREIRA FILHO, 2001).

Para Ferreira Filho (2001, p.231):

O que se percebe é que a maioria dos casos de insucesso são ocasionados por falta de um bom planejamento e gerenciamento de implantação; por “empolgação”; por falta de orientação e até mesmo por falta de uma maior quantidade de informação.

4 ESTUDO DE CASO

Histórico da Empresa

Viação Santana Iapó Ltda teve seu início na cidade de Castro - Paraná em 1946, foi vendida ao atual proprietário em 1983, quando transferiu sua matriz para a cidade de Ponta Grossa.

Sua missão é "Transportar passageiros com qualidade e segurança.", sua visão é "ser referência na região dos Campos Gerais em solução de mobilidade urbana." Valores por ela apreciados: valorização do cliente, desenvolvimento individual, responsabilidade profissional, ética nos relacionamentos, agilidade nas mudanças, trabalho em equipe, gestão eficaz. Princípios contemplados por ela: satisfação dos colaboradores e parceiros, gerencia participativa, desenvolvimento humano, melhoria contínua, garantia da qualidade, gerencia de processos, ecologicamente correta, socialmente responsável.

A empresa presta serviços de transporte por fretamento corporativo, em nível municipal e intermunicipal, turismo do tipo municipal, estadual, nacional e internacional, executa linhas regulares do tipo metropolitanas entre os municípios de Ponta Grossa, Carambeí, Castro e Tibagi. Também tem posse da concessão de transporte regular convencional operando as linhas entre as cidades de Ponta Grossa e Tibagi. Possuindo nestas cidades citadas garagens de apoio e também nas cidades de Arapoti, Piraí do Sul, Palmeira, Irati unidades que apoiam a execução do transporte por fretamento.

A corporação conta com aproximadamente 300 funcionários diretos e 60 indiretos de empresa terceira, que executa trabalhos de limpeza e manutenção de sua frota, estes serviços são executados na matriz e também em suas filiais.

Conforme o organograma da empresa, o departamento operacional é responsável por administrar os departamentos: tráfego, manutenção e suprimentos. O departamento de tráfego dirige outros três subsetores, o centro de controle de operações (CCO), o setor de operações e o setor das unidades de apoio. O planejamento de itinerários é administrado pelo CCO, nele os roteiros são planejados e readequados de acordo com solicitações das contratantes, para posterior disponibilização às empresas e colaboradores.

As principais ações desenvolvidas pela Iapó são melhoria contínua na gestão de roteiros de seus clientes, com isso desenvolve melhorias em sua grade de conhecimentos, buscando apresentar novos formulários para uma melhor afinidade entre cliente e prestadora de serviço, facilitando assim este diálogo.

Com a mão de obra qualificada, associada à tecnologia da informação, o controle vai além dos muros da empresa. Tecnologia de *radio frequency Identification* ou identificação por rádio frequência (RFID) aliada ao monitoramento em tempo real por meio da telemetria garante uma gestão eficiente, permitindo ao

contratante do fretamento o acesso a toda operação, gerenciamento online, controle de horários e rotas, controle de velocidade dos veículos e até mesmo qual motorista está conduzindo o veículo.

A Instituição está no mercado de fretamento como corporação de médio porte atualmente as empresas que buscam seus serviços são desde firmas familiares até empresas de presença nacional e internacional, atualmente a empresa desenvolve seus roteiros com pessoal treinado, esses necessitam alterações diárias, semanais, mensais.

5 RESULTADOS

O presente estudo de caso tem como objetivo descrever o processo de roteirização que a empresa Viação Santana Iapó Ltda. disponibiliza aos seus clientes e empresas parceiras, buscando melhoria contínua, incorporando novos clientes. A empresa procura sempre superar novas dificuldades que cada parceiro traz, apresentando seus projetos.

De acordo com os gerentes, o processo inicia-se com o cliente solicitando um estudo de roteiros para transportar seus colaboradores. É então realizado um estudo minucioso das regiões onde concentram-se o maior número de pessoas que trabalham nesta empresa, para dar-se início as exigências que a suposta contratante dos serviços solicitar. Com base em planejamentos anteriores de rotas pré estabelecidas são feitas algumas rotas e descrito seus itinerários, após essas informações, são apresentados para análise do solicitante.

Apresentam-se os pontos relevantes tais como: com base pela quantidade de pessoal por região são apresentadas as características de qual veículo atenderá melhor as suas necessidades, do tipo ônibus, microônibus ou vans, com proposta de valores envolvidos, para nesse caso acordarem os detalhes sobre a prestação do serviço. Com o contrato assinado, este objeto indispensável para atendimento das exigências da legislação, é dado início a concreta união de necessidades entre as empresas. Na sequência são elencados os elementos imprescindíveis para que se faça o roteiro ideal, cada empresa em específico demanda de necessidades particulares.

Conforme apresentado é disponibilizado planilha com itens essenciais ao planejamento de roteiros, para que a empresa os preencha com dados dos seus

funcionários que necessitam do transporte. Esses são compostos pelo identificador de colaborador, sendo matrícula ou até mesmo o nome do funcionário ou o formato de identificação que a empresa optar, seguido de endereço completo, compreendendo rua, número, complemento no caso de prédio, condomínio, código de endereçamento postal (CEP), rua perpendicular ao endereço, ponto de referência conhecido na região por ele habitada.

Essas informações são apresentadas ao pessoal responsável pelo planejamento de roteiros da lapó. Dão-se início aos filtros que darão a lógica ao processo e significado concreto e coerente para as solicitações que a empresa contratante muitas vezes elenca no contrato, tais como:

Necessidades de que os roteiros não excedam o tempo de 60 minutos entre embarque do primeiro colaborador e desembarque na sede da empresa, horários dos turnos. Sendo que na sua maioria essas empresas trabalham com três turnos em formato de revezamento rotativo, ao chegar o primeiro turno com o transporte, este sobe para substituir o turno com o colaborador que está em término de processo, estes com tempo hábil para troca de roupas e equipamentos, o período médio de permanência dos veículos no estacionamento das empresas é em torno de 30 minutos a fim de que tenham tempo para estas necessidades.

Buscando identificar o melhor caminho entre os colaboradores de determinadas regiões na cidade e seus empregos, cria-se originalmente alguns roteiros viáveis com finalidade de atendimento de horários pré estabelecidos de chegada na fábrica, lembrando sempre de atender as restrições impostas, sejam elas por imposição da empresa contratante, legislação trabalhista ou mesmo de normas e leis de ordem do departamento de trânsito nacional.

Conforme apresentado, pode-se elencar como itens principais do planejamento de roteiros, um serviço de alto nível aos clientes, contudo não deixando de lado os custos operacionais e para finalizar respeitar sempre as restrições de trânsito no que diz respeito a velocidade máxima das vias transitadas e sinalização das vias, proibindo paradas de embarque e desembarque.

Dimensões que podem por aquele local estar trafegando ou não, mesmo que por presença de funcionário a empresa presa por respeito à legislação de trânsito, busca-se readequar o colaborador em rua de acesso permitido, sendo esta a mais próxima possível.

Segundo estes requisitos apresentados são planejados dois ou três projetos com rotas possíveis de serem atendidas e itinerários descritos, para que seja apreciado o melhor roteiro, sendo esses possíveis de sugestões por parte da empresa contratante, podendo ser alterado a qualquer momento, tendo novas inclusões de funcionários caso seja elencado em contrato.

As limitações elencadas pelos gerentes seguem descritas abaixo:

1. Duração máxima dos roteiros (tempo ou percurso): Determinado pela empresa contratante, é de importância ressaltar que muitas vezes a mesma está localizada estrategicamente em local adequado para outros itens de seu quadro de produtos e opostamente a localização de seus colaboradores contratados, gerando assim o limite para que seja atendido seu pedido de tempo.
2. Aumento sem controle de contratações na região atendida por determinado veículo, gerando excesso de pessoas na capacidade máxima da condução determinada para aquela região.
3. Redução da quantidade de pontos de embarque devido ao tempo perdido em cada parada do veículo, buscando otimizar os locais com mais de um colaborador, fazendo assim pontos de coleta estratégicos nas áreas mais povoadas onde existem muitas pessoas que trabalham na mesma empresa, diante disso aponta-se um único ponto.
4. Informações de endereços incompletos por parte dos colaboradores e assim não identificação do local de sua residência e posteriormente dificuldade de demarcação de ponto para embarque, vindo a prejudicar seu benefício próximo de sua casa.
5. Atendimento dos colaboradores no mesmo ponto de embarque, com o mesmo tempo despendido para transporte residência - trabalho fazendo o inverso, ou seja, trabalho - residência com o mesmo tempo, sabendo que nem sempre é possível utilizar a mesma via para o retorno, devido a mesma ser mão única.
6. Alguns cruzamentos entre vias e também ligações entre bairros estas são asfaltadas ou calçadas de pavimentação poliédrica, contudo acabam inviabilizando a passagem do veículo de grande porte em função de depressões, alguns exemplos foram citados:
 - Rua Almirante Custódio de Melo cruzamento com rua João Manoel dos Santos Ribas (Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - SENAC).

- Ligação entre os bairros Coronel Claudio e Olarias (Escola Municipal Professor Kazuko Inoue).

Foram descritos como locais apresentando déficit de trafegabilidade, seja por depressão, má conservação, ou mesmo por fatores climáticos, o que acarreta o veículo estar passível de quebra, pois não fixa seus pneus no calçamento em início de chuva.

As dificuldades apresentadas surgem no decorrer da prestação de serviço, e muitas vezes originadas por imprevistos que não há possibilidade alguma de previsão antecipada, com soluções muitas vezes ligadas a históricos passados pelas mesmas circunstâncias. Algumas são de natureza ligada à mão de obra qualificada.

1. O motorista titular do itinerário, a partir do início da prestação do serviço fica conhecendo o roteiro e os passageiros, contudo em sua folga ou falta, o condutor substituto acaba tendo dificuldades ao fazer seu percurso em função da falta de informações ou por flexibilidade que o titular forneceu ao transportado.
2. O condutor fixo muitas das vezes acaba desajustando o roteiro somente para beneficiar um ou outro colaborador, gerando a dificuldade de execução por qualquer outro motorista que precise atender de imediato o itinerário, mesmo que descrito o roteiro, e esteja disponível a todos.
3. Problemas nas vias percorridas pelo trajeto planejado, estes muitas das vezes: obstrução provisória por qualquer que seja o problema, ele causado por acidente na via ou interdição para passeata ou data comemorativa qualquer.
4. Trânsito intenso em dias de chuva, ocultando muitas vezes buracos e podendo assim causar danos nos veículos, causando atrasos no horário planejado de chegada junto a sede da empresa.
5. Um pneu que fure no itinerário entre garagem - bairros - fábrica, poderá gerar atrasos de aproximadamente 15 minutos até que seja trocado o veículo, dentro do município é substituído a condução.
6. A manutenção das vias que estão no roteiro de passagem do veículo, muitas das vezes tem ponto cadastrado de embarque de colaboradores da transportada, assim dificultando o atendimento do embarque do funcionário na ida para o trabalho. Se esta rua fosse em itinerário de retorno, o motorista poderia alinhar ponto próximo do mesmo local para desembarcar o colaborador.

7. Diferentes capacidades dos mesmos tipos de veículos, por exemplo: microônibus possuem um número diferente de assentos nos modelos da Iapó, estes sendo com 21, 24, 27, 31, 33 lugares.
8. Frota heterogênea, devido a mesma ser composta por diferentes tipos de veículos, modelos, cores; os quais dão a impressão de serem veículos antigos; contudo são mais novos que outros, com somente cores mais atraentes dando uma impressão falsa para os passageiros.

Conforme descrito pelos gerentes os benefícios de se ter inserido em seu planejamento o transporte por fretamento coletivo e este promovido por roteiros planejados com cautela na verificação de vias a serem atendidas e visando sempre o bem estar dos colaboradores que o utilizarão, de acordo com as solicitações da empresa contratante, sempre buscam o menor tempo de trajeto com finalidade de não gerar horas "*in itinere*" (horas extras geradas pelos empregado no deslocamento entre residência e trabalho e vice e versa) e maior número de colaboradores transportados, a fim de promover ganhos consideráveis no custo final deste tipo de transporte.

As dificuldades novas sempre trazem e continuarão a trazer conhecimento para o desenvolvimento de melhores práticas para roteiros futuros, ainda ajudam na mobilidade urbana promovendo a não necessidade de se ter maior número de automóveis muitas das vezes circulando com somente uma pessoa nas ruas de centros urbanos.

Pode-se destacar inúmeros benefícios provindos de roteirizações bem planejadas, alguns itens citados pelos gerentes são:

1. O horário que a empresa contratante designar, os veículos estarão cumprindo com os roteiros, coletando ou desembarcando colaboradores nos bairros da cidade.
2. Transporte garantido com pontualidade de horário para embarque, com segurança tanto na ida quanto ao retorno para sua residência, com motoristas treinados e capacitados para tal fim.
3. Redução do absenteísmo por parte de colaboradores da transportada, pois existe horário pré estabelecido nos itinerários, sendo paradas em pontos específicos demarcados na rota, estes controlados pela empresa contratante, embasados pelo sistema de monitoramento nos veículos, pelo sistema RFID nos crachás dos próprios funcionários.

4. Aproveitamento do tempo, pois o colaborador pode utilizar o tempo que está dentro do coletivo para ler um livro, estudar e descansar seja no início do dia das atividades laborais ou término das mesmas.
5. A empresa contratante tem condutor fixo do coletivo, pois a empresa consegue verificar se o condutor é mesmo o que fez a integração para poder transportar seus funcionários com treinamento interpessoal na finalidade de bom relacionamento com os colaboradores transportados e conhecimentos das normas estabelecidas pela mesma.
6. Melhor utilização do espaço interno dos veículos (assentos) e menor número de veículos para transportar todos os colaboradores da contratante.
7. Devido a existência de transporte coletivo no modo fretamento, ficam menos inchadas as vias e colaboram para uma melhor locomoção de todos, pensando que o transporte por fretamento conduz até 50 pessoas com somente um motor à combustão trabalhando. Contribuindo assim com a mobilidade urbana e melhor aproveitamento e utilização de recursos.

Os resultados obtidos foram satisfatórios para a conclusão do estudo de caso, devido ao detalhamento que se teve do processo que a empresa pesquisada apresentou, foi descrito como a empresa trata sua política de novos clientes e como procede com seus roteiros detalhando suas limitações, dificuldades e os benefícios de se ter o transporte por fretamento como ramo de investimento.

Pode-se concluir neste estudo que o processo da empresa é em sua maior parte manual, contudo a Iapó está investindo em tecnologias como sistema de rastreamento de veículos e pessoas, apresentando estes como diferenciais para os clientes que hoje já apreciam o transporte executado por ela e utilizando destas ferramentas para busca de novos parceiros e clientes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o modelo de processo que a Viação Iapó utiliza para confecção de itinerários é de máxima importância que seus clientes o conheçam, a fim de facilitar que se tenha o entrosamento de informações e facilite o fluxo rotineiro dos envolvidos na confecção das rotas com a lógica necessária, pois o conhecimento da região atendida é competência adquirida dos funcionários que executam o planejamento no departamento de roteirização. Por isso são solicitados

os endereços com detalhamento de alguns pontos de referência e pedido de rua perpendicular dos colaboradores que necessitaram do transporte por parte da contratante. Pode-se concluir que ao ter estas informações em mão o planejamento de coleta próximo a residência só tem ganhos significativos. Com a ajuda das ferramentas para rastreamento e fiscalização dos roteiros executados em sua prestação de serviço.

Observou-se que seu processo é simples, contudo bem estruturado.

Pode-se visualizar que suas dificuldades são provenientes de meios externos ao roteiro planejado descrito na forma de itinerário, e que são criadas medidas para redução de seus impactos na prestação dos serviços, sendo estes onde podemos ver que existe tempo máximo para solucionar os acontecimentos, como apresentado, por exemplo, o reparo de um pneu furado.

Verificou-se que para melhor controle de suas limitações, fica o critério de instruir o quanto são pertinentes as informações estarem atualizadas nos itinerários, e que o cliente entenda sobre a importância de tais requisitos solicitados nas planilhas e os encaminhe de acordo, para assim facilitar o processo de ambos os lados e agilizar a resposta rápida de seus pedidos. Conclui-se, também, que o tempo exigido de atendimento pode exceder o planejamento caso sejam abertos mais pontos no trajeto determinado inicialmente.

Seus benefícios vão além de somente um transporte de pessoas, constatou-se que a contribuição para a mobilidade é de grande valia, quando se comparado com o montante de recursos que são necessários para locomover pessoas para um local em comum, podemos também concluir que o tempo em trajeto que o funcionário necessita para o percurso entre residência e trabalho bem como retorno, será sempre o mesmo tempo necessário, devido se ter o roteiro planejado antecipadamente com horários pré-estabelecidos de atendimento, seus benefícios apresentam importância relevante devido saber-se hora, local, que estão os veículos por meio deste roteiro.

Assim respondendo a questão levantada para o estudo, Como ocorre o processo de roteirização para o transporte de passageiros? O processo de roteirização está inserido de acordo com a necessidade do colaborador precisar do transporte, para deslocamento entre residência - trabalho bem como retorno, este não necessitando do translado, seu bairro fica desprovido de atendimento, contudo

muitas vezes o bairro é percorrido somente como ligação entre bairros com embarques em seu itinerário programado.

Pode-se perceber que o transporte de passageiros é algo passível de melhorias devido muitas das vias inviabilizarem a passagem em função de depressões nelas contidas em seu planejamento, gerando assim perdas para os roteiros. Sendo estas dificuldades apresentadas sugere-se para novos estudos e trabalhos, buscando apresentar soluções de melhorias nas vias citadas.

REFERÊNCIAS

BELFIORE, Patrícia Prado. **Redução de Custos em Logística**. São Paulo: Saint Paul, 2006. 219 p.

BRASIL, **Código de Trânsito Brasileiro**. Código de Trânsito Brasileiro: instituído pela Lei nº 9.503, de 23-9-97 - 3ª edição - Brasília: DENATRAN, 2008.

_____. **Resolução nº 316**, 08 de maio de 2009.CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito Estabelece os requisitos de segurança para veículos de transporte coletivo de passageiros. Brasília, maior de 2009.

_____. **Lei nº. 12.587** de 03 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Brasília, janeiro 2012.

COMPIANI, Luís Fernando Costa; RODRIGUES, Norberto; BRAZ, Thiago Silva. Gestão do Transporte Público – Estudo de Caso: Cidade de Santos. **Revista Don Domênico**. Revista Eletrônica de Divulgação Científica da Faculdade Don Domênico 7ª Edição – outubro de 2013.

FERREIRA FILHO, Virgílio José Martins. Sistemas de Roteirização e Programação de Veículos. **Pesquisa Operacional**, v.21, n.2, p.223-232, julho a dezembro de 2001.

FIGUEIREDO NETO, Ernesto Saboya. **Roteirização de veículos de carga utilizando a experiência do operador**. Rio de Janeiro: Instituto Militar de Engenharia, 2005.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar**: projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas S/a, 2002. 175 p.

_____. **Como elaborar**: projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas S/a, 2010.

KAUARK, Fabiana da Silva; MANHÃES, Fernanda Castro; MEDEIROS, Carlos Henrique. **Metodologia de pesquisa**: um guia prático. Iatabuna: Via Litterarum, 2010. 86 p.

LEITAO, Dafne Regina Cunha; NASCIMENTO E SILVA, Amanda; MELO, Andre Cristiano Silva; Análise do Processo de Roteirização e Programação de Veículos na Distribuição de Jornais Impressos: um estudo parcial aplicado em uma empresa de comunicação do estado do Pará. **XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual: Desafios da Engenharia de Produção na Consolidação do Brasil no Cenário Econômico Mundial. Belo Horizonte, MG, Brasil, 04 a 07 de outubro de 2011.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas....** 5. ed. São Paulo: Atlas S/a, 2002. 282 p.

PINTO, Regina Rocha de Souza. **Transporte por fretamento:** transporte por fretamento do ponto de vista dos Contratantes. 9. ed. São Paulo: Corprint, 2012. 104 p. (Cadernos tecnicos).Disponível em: <http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/03/11/2C71B08A-6A12-4356-AA3F-F5A0F0DFB717.pdf> acesso em: 09 mar 2016.

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia Científica:** guia para eficiência nos estudos. 5. ed. São Paulo: Atlas S/a, 2002. 181 p.

VIDER, Eva; LACERDA, Carlos de Oliveira; SOUZA JÚNIOR, Gilson Alves de. **Transporte por fretamento:** Contribuição do transporte por fretamento.... 9. ed. São Paulo: Corprint, 2012. 104 p. (Cadernos tecnicos).). Disponível em: <http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/03/11/2C71B08A-6A12-4356-AA3F-F5A0F0DFB717.pdf> Acesso em: 09 mar 2016.

Viação Santana Iapó Ltda. **Fretamento de Ônibus em Ponta Grossa**. Disponível em: <<http://www.iapo.com.br/>>. Acesso em: 02 Jul. 2016.