

(x) Graduação () Pós-Graduação

**SISTEMA DE ROTEIRIZAÇÃO DE PONTO-A-PONTO: estudo de caso de uma
empresa de transporte no Mato Grosso do Sul**

**Anderson Ribeiro de Almeida,
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná – *Campus* Capanema,
almeidarib@outlook.com**

**Gilberto Souza Fulop,
Tecnólogo em Logística,
gsfulop@gmail.com**

**Gleidson da Silva,
Tecnólogo em Logística,
gleidson_sud@hotmail.com**

**Thales Pereira Manoel,
Tecnólogo em Logística,
thales.pmanoel@gmail.com**

**Windson da Silva Barbosa,
Tecnólogo em Logística,
windsonsilvabarbosa@gmail.com**

RESUMO

Logística é considerada movimentação, estocagem de matérias e produtos acabados, envolvendo os fluxos físico e de informações. Suas atividades possibilitam maior integração, sustentação e coordenação voltada para seu objetivo principal objetivo, satisfação do cliente. Atualmente a logística é considerada elemento estratégico nas empresas. Este trabalho tem como objetivo conhecer o sistema de roteirização no processo logístico da empresa APT Logística localizada em Campo Grande/MS. Para tanto, a metodologia escolhida foi do tipo exploratória descritiva, com apresentação do estudo de caso. A empresa conta com duas filiais, Dourados e Três Lagoas, realiza parceria com outras transportadoras que recebem mercadorias de São Paulo e outras localidade do país, com destino o Estado do MS. A rota de entregas abrange parte do Estado do Mato Grosso do Sul. Suas agências estão localizadas em cidades estratégicas facilitando a logística de distribuição, além de facilitar o processo reverso, buscando assim melhor aproveitamento no transporte, minimizando custos e agregando valor.

Palavras-chave: Logística; transportes; planejamento de rota; movimentação de carga.

1 INTRODUÇÃO

A matriz de transporte de cargas brasileira é predominantemente rodoviária, sendo que as rodovias federais totalizam 76,4 mil quilômetros, informa o Plano Nacional de Logística 2025, elaborado pela Empresa de Planejamento Logístico (EPL, 2018). Nas rodovias federais, o investimento público e privado no período de 2010 a 2016 alcançou R\$ 80 bilhões, significando uma média anual de investimento de R\$ 11,43 bilhões (EPL, 2017).

O agronegócio brasileiro é fundamental na economia brasileira. Durante a recente recessão, o setor foi o único, entre os mais importantes, que continuou crescendo e investindo. Entre 2014 e 2017 o PIB contraiu-se 6%, a indústria de transformação encolheu incríveis 12,1% e o setor de serviços perdeu 5%. No mesmo período, o setor agrícola cresceu 11,7% (BRASIL, 2017).

O estado do Mato Grosso do Sul é caracterizado por uma economia agropastoril posicionando-se como um dos maiores produtores de grão do país, como destaque para a produção de soja com incremento de 6,6 milhões de reais, correspondendo a 50,1% de toda a produção agrícola, em seguida o milho com 3 milhões de reais (23,3%), e cana-de-açúcar com 2,8 milhões de reais (21,5%) (BRASIL, 2017). Isto evidencia o potencial mercado logístico no Brasil.

As empresas estão passando por um período de grandes transformações em seus ambientes. Em termos econômicos, estão inseridas em um processo de globalização e junção de mercados, em um contexto de concorrência acirrada e luta por preços competitivos, ligados à demanda por produtos e serviços com cada vez mais valor reconhecido pelos clientes, tanto quanto ao atendimento de suas necessidades em termos de qualidade total. Todos esses fatores levaram as empresas a um ambiente onde a mudança é permanente. A adaptação e flexibilidade são às exigências do mercado.

Neste sentido, Ballou (2014) afirma que o processo logístico deve ser elaborado a fim de atender o processo produtivo de produtos acabados ou serviços, seja pelo suprimento de insumos, matéria-prima, equipamentos, peças dentre outros, seja pela disponibilização das informações concernentes a transferência ou distribuição destes insumos, com objetivo de satisfazer as necessidades dos seus clientes.

O transporte e o armazenamento são as principais ações que compõem a distribuição física, eles movimentam os insumos desde antes da produção até a demanda. Os canais de distribuição são verdadeiros caminhos dos produtos, correspondem a uma ou mais empresas

que compõe o fluxo do insumo, são representados por atacadistas, varejistas, revendedores, distribuidores dentre outros (BONATO *et al.*, 2013).

Considerando este grande potencial logístico, este estudo buscou responder o seguinte problema: Como se dá o sistema de roteirização de uma empresa de transporte de médio porte no Mato Grosso do Sul? Como tentativa de responder este questionamento, realizou-se uma pesquisa, com método de estudo de caso em uma empresa de transporte que teve como objetivo geral analisar o sistema de roteirização no processo logístico da empresa APT Logística localizada em Campo Grande/MS.

Como objetivos específicos: Caracterizar a empresa identificando os principais aspectos organizacionais, mapear as principais regiões de atuação, e evidenciar as principais rotas de coleta e entrega de cargas na capital e no interior do estado.

Ressalta-se a importância do tema proposto visto que aborda conceitos ainda recentes, despertando um conhecimento e aprofundar as novas formas de gestão organizacional. A primeira seção do artigo; apresenta uma análise da literatura existente a respeito do tema, a segunda seção; apresenta os procedimentos metodológicos aplicados, bem como a caracterização da empresa estudada, a terceira seção; a situação atual da área logística da empresa em estudo e a análise da roteirização desenvolvida por ela.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Conceitos e atividades logísticas

A logística é considerada a obtenção, movimentação e estocagem de matérias-primas e produtos, envolvendo o fluxo físico e suas informações. Nesse conceito encontra-se implícita a ideia de satisfação do cliente, com o objetivo de obter vantagens competitivas, caso contrário haverá impactos econômicos, causando prejuízo às organizações. Satisfazer ao cliente faz parte do objetivo logístico, as atividades possibilitam maior integração, sustentação e coordenação voltada para esse objetivo, atualmente a logística é uma estratégia nas empresas (COSTA e FARIA, 2009).

As atividades as quais o autor se refere, que são fundamentais para atingir os objetivos logísticos, são: transportes, manutenção do estoque e processamento de pedido. Estas atividades são consideradas primárias porque contribuem com a maior parcela de custo total ou são essenciais para a coordenação da tarefa logística.

Transporte: métodos de movimentar os produtos, as alternativas para transportes são

os modos rodoviários, ferroviários, marítimos e aviários. Manutenção de estoque: é necessário manter o estoque, para garantir a disponibilidade do produto. Processamento de pedido: É a atividade primária que inicializa a movimentação de produtos e a entrega de produtos, o custo tende a ser menor quando comparado de transporte ou de manutenção de estoque (BALLOU, 2014).

O custo do transporte para o embarcador é praticamente a taxa de transporte dos produtos, acrescido das despesas complementares que é cobrada pelos serviços adicionais. Se tratando de serviço alugado, a movimentação de bens é cobrada entre os dois pontos mais adicionais como taxa de embarque, desde a origem até entrega no destino final.

A preparação da mercadoria para o embarque completa o custo total do serviço. Para o embarcador proprietário do serviço, agrega o custo do aluguel da frota, na locação para uma determinada remessa. Entre os custos relevantes, figuram combustível, salário do motorista e auxiliar, quando dispõe, manutenção de desgaste de equipamentos e o custo administrativo.

A modalidade rodoviária é utilizada para pequena ou média carga, curtas e médias distâncias, com entregas de ponto a ponto. A modalidade ferroviária é utilizada para itens de baixo valor agregado, mas com grandes volumes e longas ou curtas distâncias, com baixa velocidade. A modalidade aviária, utilizada para produto de alto valor agregado, é utilizada mais para médias e longas distâncias, e com alto grau de exigência aos níveis de serviço aos clientes. Já a modalidade aquaviária é utilizada para grandes distâncias e apresenta baixa velocidade (FARIA e COSTA, 2009).

Técnicas da gestão de estoque sinalizam para grande redução de estoque. Nesse caso é eficaz que tenha uma visão integrada da cadeia de suprimentos, nas situações que a curva de demanda é perfeitamente definida. A rotatividade do estoque é um dos métodos bastante utilizados, que indica se o produto está ou não dentro de limites de risco. O controle do estoque é feito pelo computador, através de programas e de operação simples. As atividades de armazenagem apresentam tipos de demandas totalmente diferentes entre si (RODRIGUES, 2010).

2.2 Estratégias de transporte

A logística corresponde à movimentação de bens e serviços de seus pontos de origem aos pontos de uso ou consumo. A atividade de transportes gera grandes fluxos desses bens e serviços, ao longo de seus canais de distribuição, no qual faz sua movimentação de um determinado ponto ao outro, com a capacidade de ligar unidade física de produção ou armazém, pontos de compra e consumo, por meios de seus modais.

A logística de transporte demonstra que a velocidade é aliada ao componente preço, tem sido o foco da atenção agora neste momento em que a movimentação é fundamental para o bom desenvolvimento das empresas. A escolha do modal adequado, por sua vez, tem um melhor aproveitamento dependendo da necessidade no qual se destina. Os modais aéreos e marítimos apresentam uma investimento maior e, por sua vez ocupando espaços importantes. Já as ferrovias têm apresentado uma ligeira melhora, principalmente no Brasil. E com as exigências do novo milênio se tratando de velocidade o transporte aéreo leva vantagem, com isso as indústrias de aviões já estão trabalhando em aeronaves maiores com intuito de redução de preços nas tarifas de frete aéreo (NOVAES, 2007).

A mudança no contexto industrial exige que as organizações adotem formas diferentes, com o foco voltado para o serviço ao cliente. A cadeia de abastecimento tem um papel fundamental que proporciona a vantagem competitiva por meio de velocidade e redução de custo, por estar diretamente ligada ao transporte (BOWERSOX E CLOSS, 2004).

O processo logístico, atualmente com muito mais evidências, traz grandes oportunidades para as companhias não só de movimentar cargas, mas armazenar consolidar e distribuir no momento no qual é exigido. Os fabricantes preferem consolidar seus negócios nas mãos de quem sabe fazer bem, assim catalisar o mercado, produzir bons produtos, que por sua vez conquistar o cliente (BOWERSOX E CLOSS, 2004).

Com o procedimento do *Just-in-time* e de abastecimento contínuo obrigam as empresas a serem mais profissionais exigindo assim funcionários com perfil diferenciado. Dessa forma o motorista do caminhão não é aquele que só dirige o veículo, mas um agente fundamental no processo, relacionando-se com os fornecedores e clientes. Com a variação constante e a diversidade na demanda, obrigando as organizações a oferecer uma maior variedade de produtos. Os clientes, os principais elementos da cadeia, estão exigindo excelência cada vez mais nas entregas, com quantidade reduzida e maior variedade de produtos. Assim para satisfazer essa demanda é preciso cada vez mais organizações velozes com um alto padrão de qualidade.

Com a globalização, o setor de transporte deve obedecer algumas exigências imposta pelo mercado que são agilidade, confiabilidade, flexibilidade e segurança. E para que tudo isso aconteça é preciso o gerenciamento da frota. A gestão da frota é um componente importante no processo de administração dos transportes, já que a movimentação da carga tem peso significativo dos custos logísticos e na qualidade dos serviços, que por sua vez é a atividade final da cadeia de abastecimento. No decorrer dos tempos, muitas organizações que começaram

com pouco veículos cresceram e, depois passaram a ter frotas maiores compostas de cavalos mecânicos e carretas. No entanto aumentar o tamanho da frota não significa que a operação esteja sendo realizada de maneira eficiente, pode ser que a empresa esteja incorrendo em custos excessivos de desnecessário ou apresentando baixa qualidade de serviço (RODRIGUES ,2010).

Uma série de passos importantes na definição dos processos deve ser tomada como estratégias da empresa, como identificar e reduzir custos, identificar custos escondido, controlar efetivamente os custos de manutenção, dentre outros. É necessário controlar não só os gastos de manutenção, mas também as movimentações de cargas efetuadas, considerando-se peso e valor.

A qualidade de mão-de-obra empregada é fundamental para obter os principais objetivos, operacionais e estratégicos da empresa. O combustível como componente importante na estrutura de custos, deve ser rigorosamente monitorado, bem como manutenção, estoque e peças de reposição planejamento de atividades administrativas, e lembrando que muitas são as atividades que necessitam ser planejadas para o bom gerenciamento da frota (RODRIGUES ,2010).

A eficiência e o desenvolvimento da frota precisam ser avaliados, e muitos são os fatores que influenciam nessa avaliação, sendo, definição de programa e roteiro, leitores de código de barra, comunicação, incentivos e melhores uso de ativos entre outros. A elaboração de gráficos é fundamental para visualizar o desempenho dos ativos e suas possíveis variações de custos. Um veículo com aumento de custo na manutenção é facilmente identificado pela visualização gráfica (BOWERSOX, CLOSS E COOPER, 2007).

O conceito de unitização de cargas, que consiste em agrupar peças ou conjuntos pequenos e ou individuais em uma unidade maior, visando facilitar a movimentação e armazenagem, vem se intensificando cada vez mais, já que pode reduzir custos.

A utilização de contêineres é um fator fundamental para manuseio das cargas, contribuindo significativamente para a economia de movimentação em navios, terminais e trens. Com o avanço da tecnologia, ferramentas importantes foram desenvolvidas com o objetivo de dar suporte a algumas tarefas no processo de transporte, como planejamento, operações e controle seguro, e manutenção nos serviços. A utilização das tecnologias é fundamental para que os custos possam ser reduzidos e as organizações sejam competitivas (BOWERSOX, CLOSS e COOPER, 2007).

2.3 Roteirização e programação de veículos

A roteirização e programação de veículos são uma extensão do problema básico de

roteirização. Restrições realistas são agora incluídas. Dentre elas cada escala pode ter tanto coleta quanto entrega de volumes. Múltiplos veículos com capacidade limitada, tanto de peso quanto de volumes podem ser usados. Há um tempo máximo de tráfego em cada rota, com período mínimo de repouso. As coletas são permitidas num roteiro apenas depois da aferição das entregas, entre outros (BALLOU, 2006).

Princípios para uma boa roteirização e programação, encarregados de decisões, expedidores de caminhões, conseguem avanços significativos no desenvolvimento de boas rotas, aplicando alguns princípios e diretrizes. Carregar caminhões com volumes destinados a paradas que estejam mais próximas entre si, os roteiros dos caminhões devem ser organizados em torno de agrupamento de paradas próximas umas das outras, assim minimizando o tráfego entre elas. Isso também minimiza o tempo total em trânsito nesse roteiro.

Paradas em dias diferentes devem ser combinadas para produzir agrupamentos concentrados, isso ajuda a minimizar o número de caminhões necessários para servir todas as paradas e também minimizar o tempo de viagem e a distância que percorrerão durante a semana (BALLOU, 2006).

Começar os roteiros a partir da parada mais distante do depósito, isso desenvolve roteiros eficientes pela elaboração de agrupamentos de paradas em torno das paradas mais distantes do depósito, para isso é preciso selecionar as paradas, em torno desta parada-chave, que completam a capacidade máxima do caminhão a ser utilizado. Logo depois seleciona-se outro veículo e identifica-se a parada mais distante do depósito que ainda não tenha caminhão para servi-la, procedendo da mesma forma até que todas as cargas tenham os respectivos veículos e paradas roteirizadas (BOWERSOX E CLOSS, 2004).

O segmento das paradas num roteiro de caminhões deve ter forma de lágrima, as paradas são sequenciadas de maneira que não ocorra nenhuma superposição entre elas, com o roteiro assumindo a fórmula de uma lágrima. Os roteiros mais eficientes são aqueles que fazem uso dos maiores veículos disponíveis, no roteiro ideal, a utilização de um veículo com capacidade para atender todas as paradas de um roteiro, assim minimiza a distância e o tempo total percorrido para servir todas as paradas. Por isso os maiores veículos dentre os múltiplos tamanhos de uma frota devem ser alocados de uma maneira que toda sua capacidade deve ser utilizada (BOWERSOX E CLOSS, 2004).

A coleta deve ser combinada nas rotas de entrega em vez de reservada para o final dos roteiros, as coletas sempre que possível devem ser feitas ao longo do andamento das entregas, assim minimizando o número de superposições de roteiros que tende a ocorrer quando tais

paradas são servidas depois da realização de todas as entregas. Sua extensão vai depender da configuração do tamanho do veículo, e o grau de obstrução às mercadorias para entrega que cada veículo transportar.

Uma parada removível de um agrupamento de rota é uma boa candidata a um meio alternativo de entrega, paradas isoladas dos agrupamentos de ponto de entrega, principalmente os de baixo volume, são servidas ao custo de mais tempo do motorista e despesa do veículo. A utilização de veículos menores para cuidar dessas paradas é mais econômica dependendo da distância e dos volumes envolvidos. O transporte terceirizado também é uma boa alternativa nesses casos (NOVAES, 2007).

As pequenas janelas de tempo de paradas devem ser evitadas, paradas muito pequenas podem forçar uma sequência de paradas longe do padrão ideal. Uma vez que a janela de tempo nem sempre são absolutas, qualquer parada não adequada deve ter seus limites de janela de tempo renegociados, sempre que possível e ampliados. Esses princípios podem ser facilmente ensinados ao pessoal de operações, dando-lhes condições de encontrar soluções satisfatória ainda que não necessariamente ótimas para os problemas de roteirização e programação (NOVAES, 2007).

Métodos de roteirização e programação, elaborar uma roteirização e programação de veículos torna-se cada vez mais difícil, à medida que novas restrições são impostas. Janela de tempo, diferente capacidade dos caminhões, peso e cubagem, tempo máximo de permanência ao volante em cada roteiro, velocidade máxima diferentes em diferentes zonas, barreiras de tráfego, lagos, desvios, montanhas são algumas das inúmeras considerações e práticas que acabam pesando sobre o projeto do roteiro. Para enfrentar problemas dessa complexidade é sugerido examinar alguns métodos, um deles é o método da varredura e o método das economias (BERTAGLIAM,2009).

O método da varredura, para roteirização é simples a ponto de ser calculado a mão, mesmo ao tratar de grandes problemas. Quando programado em programa de computador este método pode resolver problemas com grande rapidez, utilizando-se de pouca memória. Seu índice médio de erro projetado é cerca de 10%. Esse índice de erro computacional pode ser aceitável, quando é necessário obter resultados em um curto prazo. O método da varredura, localiza todas as paradas, inclusive o depósito em um mapa ou grade. Dentro de cada roteiro ele minimiza as distâncias e quantidade de paradas (BERTAGLIAM,2009).

O método das economias, método Clarke-Wright, baseado na abordagem das economias, dotado de flexibilidade suficiente para resolver uma ampla coleção de restrições

práticas, sendo relativamente rápido em termos computacionais, para problemas de paradas, e gerar soluções quase que ótimas, superando muitas restrições práticas em função de elaborar roteiros e sequenciar suas paradas (BALLOU, 2006).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Características da empresa

A APT Logística Armazenagem e Transportes LTDA atua no ramo de transporte, terceirização e logística, foi fundada em 11 de novembro de 1984, pelo Sr. Vagno Durães Otacio, ao qual a sua primeira fundação foi América Express Transportes LTDA, com a sede na Rua Ari Coelho de Oliveira em Campo Grande - MS. Após 34 anos no mercado no ramo de transportes, só se consolidou definitivamente no mercado nos últimos 15 anos, se consagrando com uma grande atuação regional, a partir da matriz em Campo Grande MS, capacitada para desenvolver soluções e atender as necessidades dos clientes com agilidade, pontualidade e transparência.

Atualmente a empresa se localiza na Rua Elvira Matos de Oliveira no bairro Universitário, dispondo de uma frota de veículos modernos com rastreadores Sascar Full completo, com plataformas para duas toneladas, equipe de gestão, colaboradores, motorista e seus auxiliares somando um total de 50 colaboradores, onde os mesmo são capacitados e focados no atendimento aos seus clientes. Contando com duas filiais localizadas na cidade de Dourados e Três Lagoas e seis agências espalhadas no estado. Seus principais clientes são grandes distribuidoras de autopeças e revendedoras de implementos agrícolas.

3.2 Metodologia

A metodologia escolhida para o presente trabalho foi do tipo exploratória, descritiva e explicativa, que segundo Gil (2009) “é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado, tarefa praticamente impossível mediante os outros tipos de delineamentos considerados”, empregando como técnica e método de coleta, um estudo de caso em uma transportadora de médio porte, localizada na cidade de Campo Grande/MS. Ainda conforme o autor, um estudo de caso é caracterizado por ser um sistema de estudo mais aprofundado e extenuante de alguns poucos objetos possibilitando desse modo analisar de maneira intensiva e em detalhes uma situação em particular.

A pesquisa foi realizada em duas etapas, onde a primeira foi realizada um levantamento bibliográfico com os principais autores da abordagem de logística, transporte e roteirização, bem como, análises de manuais técnicos e operacionais da empresa. A segunda foi realizada um estudo de campo com visitas *in loco*, portanto, por meio de observação direta não participante pelos autores para obter mais dados acerca do fenômeno estudado, realizadas em três etapas, no qual foram utilizadas observação, entrevista, anotação e gravações de áudio, sendo, (i) característica da empresa, reconhecimento do espaço físico e estrutura; (ii) estudo da rotina organizacional; e (iii) análise da roteirização das entregas de porta a porta.

4. DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS

4.1 Característica e desenvolvimento de atividade

A empresa APT logística dispõe de uma grande frota de caminhões favorecendo a agilidade flexibilidade, estratégia de custo nas entregas. Dispõe de um amplo espaço para armazenagem dos produtos que é realizada de forma organizada em paletes e em prateleiras onde é possível localizar os produtos com mais facilidade, minimizando os espaços com maior aproveitamento. Também se pode observar que no local existem corredores largos aonde facilita a locomoção de carga do estoque até os caminhões utilizando carrinhos hidráulicos (paleteira), garantindo que o produto não venha a ter danos.

O gerenciamento do estoque é feito com identificação de cada local de entrega, ou seja, no armazém tem espaços denominados praças que estão identificados com placas e com o nome de cada cidade de destino. Quando os caminhões encostam para carregar os produtos, estão preparadas as cargas conforme a rota já previamente estabelecidas, como todas as cargas para uma mesma região, organizadas de forma inversa a entrega, onde são colocadas primeiramente as cargas que serão entregues por ultimo, agilizando o tempo de parada em cada agência. No caso, quando a rota for para a cidade de Três Lagoas ele poderá realizar entregas na cidade de Águas Claras e Ribas do rio Pardo, porque ele pode utilizar o espaço interno do caminhão para fazer três entregas com uma viagem.

Com sistema de dados dos clientes cadastrados para entrega de frete com boletos gerados mensalmente ou clientes que paga por fretes quando utilizados. Na hora da coleta e entrega é separada em duas turmas noturna e diurnas.

A APT tem um grande espaço físico que facilita a estocagem dos produtos e mantendo maior controle, obtendo acompanhamentos na entrada e saídas dos produtos. Também com as

saídas dos caminhões consegue atender muitos clientes, contam em média com 40 colaboradores que pode e é necessário para atender a demanda de 500 a 600 entregas por dia.

Quando a demanda de pedidos de clientes aumenta, a empresa precisa de carros terceiros, ela registra os proprietários como motorista e alugam seus caminhões, pagando um valor fixo pelo aluguel mensal e a empresa arca com a manutenção desses veículos. Atualmente na empresa trabalham três carros, com este tipo de contrato.

Observou-se que os materiais são coletados com muito cuidado, sendo que no período que a mercadoria esteja em posse da transportadora é de inteira responsabilidade da mesma. Ficando a cargo desta, o pagamento de seguro, caso a mercadoria venha ser extraviada ou danificada. Segundo os colaboradores responsáveis, para evitar erros, no ato da coleta o material é conferido duas vezes, ao chegar ao armazém da empresa é realizada uma nova conferência e só então é levado para sua área destinada até o momento de seu embarque. Assim que o veículo certo que fará a rota de destino da mercadoria é definido, são realizadas novas conferências com o intuito de certificar-se que o material corresponde com a nota fiscal, só então a carga é embarcada. A partir dos depoimentos e procedimentos observados, pode-se constatar que o transporte da mercadoria até seu destino final é realizado com segurança.

Com relação aos motoristas, foram analisadas as fichas funcionais, e constatados que todos possuem mais de cinco anos de registro como motoristas e possuem cursos de capacitação. Além dos treinamentos oferecidos pela empresa, isto evidencia que os motoristas da empresa são capacitados para a atividade que desenvolvem. Todos os motoristas passam por uma análise de cadastro realizada pela seguradora. Este procedimento é exigido pela própria seguradora para garantir os padrões de segurança da seguradora e da empresa em estudo.

A empresa APT LOG trabalha de acordo com as normas trabalhistas do Ministério do Trabalho, garantindo que a jornada do motorista não exceda 10 horas trabalhadas ao dia da seguinte maneira: A cada 4 horas trafegando é obrigatório que o motorista faça 30 minutos de intervalo, uma hora no mínimo de almoço e entre um dia e outro seja feita onze horas de descanso. Estas medidas além de atender a legislação do trabalho, garante uma melhor qualidade de vida ao trabalhador, garantindo sua saúde e segurança.

4.2 Sistemas de roteirização da APTLOG

A APTLOG é uma empresa regional de parceria de empresas de outros estados, como Águia Sul, Braspress e Atlas, que transportam mercadorias oriundas destes estados para que a APTLog faça a distribuição. O processo de coleta das mercadorias é realizado dentro da cidade de Campo Grande, mercadorias que vem de suas filiais de Dourados e Três Lagoas. No armazém

as cargas são separadas por regiões em todo o estado do Mato Grosso do Sul e é dividida em Campo Grande e cidades do interior.

Na cidade de Campo Grande as entregas são realizadas a partir das 14h e vão até 19h. Os carros de coletas são distribuídos em quatro regiões estratégicas da cidade: norte, sul, leste e oeste. A região norte possui como via arterial a Avenida Coronel Antonino em direção a Consul Assaf Trad (saída para Três Lagoas), coletando desde o bairro São Francisco até o polo industrial norte. A região sul atende toda a saída para São Paulo, com as vias arteriais, sendo a Avenida Costa e Silva e Avenida Guri Marques. Região leste, Avenida Eduardo Elias Zahran, Costa e Silva e toda sua extensão até a saída de Três Lagoas. A região oeste que é considerada a maior rota onde se inicia desde a saída de Sidrolândia, Rochedo, contornando o anel rodoviário retornando pela Avenida Júlio de Castilhos.

As regiões Sul, Leste e Oeste são atendidos por caminhões Toco do tipo 4x2, Truck do tipo 6x2, Três quartos do tipo 608 e a região norte é atendida pelo caminhão Veículo Urbano de Carga (VUC). Finalizada a coleta os caminhões retornam para a empresa. Os produtos são conferidos detalhadamente, onde é analisado o estado físico das embalagens, a quantidade de volumes e nota fiscal. Em seguida, são separadas por regiões estratégicas, as chamadas “praças” nas quais as entregas serão realizadas.

As cargas que são destinadas para as cidades do sul do estado, são despachadas para a filial que se encontra em Dourados, onde são realizadas novas conferências. São separadas e encaminhadas para as cidades de Itaquirai, Eldorado, Iguatemi e Mundo Novo. No destino são realizadas novas conferências, e entregues aos clientes finais. Na chegada ao destino o cliente tem a opção de retirar na agência ou de receber. Caso opte pelo recebimento no endereço de destino, este é realizado por veículos pequenos, respeitando a ordem do roteiro. Ainda, caso o cliente já possua carga para despachar, é realizada a coleta utilizando o mesmo veículo.

A segunda filial se encontra na cidade de Três Lagoas onde a mesma não recebe as entregas diretamente, pois são realizadas entregas intermediárias em agências encontradas nas cidades de Ribas do Rio Pardo e Água Clara, que recebe e realiza as entregas para as cidades de Inocência e Paranaíba, antes de chegar à filial. Por fim, são realizadas as entregas com caminhões pequenos para os clientes finais. Depois que o caminhão da APTLog passa pelas agências, segue viagem até a filial de Três Lagoas onde a mesma oferece o mesmo serviço que a filial de Dourados.

Depois de ser feita a coleta das filiais do interior os caminhões retornam para Campo Grande. Além das filiais e agências a empresa APT trabalha com parceiros que realizam

entregas intermediárias em agências que se encontram na cidade de Jaraguari, Bandeirantes, São Gabriel do Oeste e Rio Verde com o destino final em Coxim. O caminhão retorna para Campo Grande passando por essas cidades intermediárias realizando coletas com destino ao armazém da APTLog em Campo Grande, que serão despachadas para seus respectivos destinos. Este procedimento é padrão a todas as regiões do estado a onde a empresa estuda atua.

Outra empresa parceria se encontra na cidade de Bonito, e atende as cidades de Sidrolândia, Maracaju, Nioaque, Jardim até Bonito. Onde realizam o mesmo procedimento de conferência, e entrega envia para os clientes finais da região. Em seguida, o caminhão retorna para Campo Grande.

Baseado nestes relatos observados na empresa estudada é possível analisar que os resultados apresentados pelo sistema de roteirização contribuem para o gerenciamento da cadeia de suprimentos, melhorando o fluxo de mercadoria no estado, reduzindo o custo de transportes, consequentemente os custos totais no processo produtivo, independente da cadeia produtiva.

Foram identificados pontos de melhorias em áreas que não faziam parte do foco deste trabalho, como por exemplo, a implantação de um sistema de integrado de informação. Entretanto, identificou-se que o controle e rastreo das mercadorias ocorrem de forma sistemática, por meio de um acompanhamento, remoto da base em Campo Grande.

5 CONCLUSÕES

O presente trabalho destacou a importância que a gestão de rotas tem para uma empresa de transporte ou para empresas que realizam o transporte próprio. Além dos pontos de melhorias já informados, não foram identificados nenhum processo que possa prejudicar o objetivo operacional da empresa, isto porque os gestores realizam os processos de planejamentos, organização, direção e controle de todas as atividades inerentes à atividade. Sem contar com o tempo de atuação e a experiência de mercado.

O principal objetivo desse artigo foi descrever o sistema de roteirização das coletas e entregas de mercadorias das diferentes regiões do estado. Conclui-se que o objetivo foi atendido plenamente e o resultado poderá contribuir, como ferramenta de *benchmarking* para outras empresas do mesmo segmento. Vale ressaltar que o presente estudo limitou-se apenas descrição do sistema roteirização. E como sugestão trabalhos futuros, a avaliação dos processos realizados

pela empresa, utilizando como parâmetros os processos propostos pelas literaturas disponíveis.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial**. São Paulo: Editora Atlas, 2014.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia e suprimentos**: Logística empresarial. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BRASIL. Mato Grosso do Sul. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar (SEMAGRO). **Perfil Estatístico de Mato Grosso do Sul 2017**: Ano base: 2016. Campo Grande: SEMAGRO, 2017.

BERTAGLIA, P. R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

BONATO, S. V.; ROCHA, F. ; JUNG, C. F. ; LANGE, P. M. . Redução do estoque em processo através da implantação de uma rota logística Interna. In: IX Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2013, Rio de Janeiro. **Anais do IX CNEG**, 2013

BOWERSOX, D. J. C.; D. J. **Logística empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimento, 1 ed. São Paulo: Atlas, 2004.

BOWERSOX, D.; CLOSS. D.J.; COOPER. M.B. **Cadeia de suprimentos e logística**, 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

EPL – Empresa de Planejamento Logísticos S.A. **Plano nacional de logística 2015**. EPL, 2018.

FARIA, A. C.; COSTA, F. G. **Gestão de Custo Logístico**. São Paulo: Atlas, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. 2. reimpr. São Paulo: Atlas, 2009.

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.