



*Para ser relevante.*

atendimento@fdc.org.br  
0800 941 9200  
www.fdc.org.br



**FUNDAÇÃO DOM CABRAL**

AMIR SILVEIRA JUNIOR  
CARLOS WALTER ARCARI  
JACKSSON HESTER GIACOMIN  
JULIO CÉSAR TEODORO

**PRODUTIVIDADE NA DISTRIBUIÇÃO URBANA DE CARGAS:  
um projeto na empresa TRANSVILLE Transportes e Serviços Ltda.**

Florianópolis

2018

AMIR SILVEIRA JUNIOR  
CARLOS WALTER ARCARI  
JACKSSON HESTER GIACOMIN  
JULIO CÉSAR TEODORO

**PRODUTIVIDADE NA DISTRIBUIÇÃO URBANA DE CARGAS:  
um projeto na empresa TRANSVILLE Transportes e Serviços Ltda.**

**Projeto apresentado à  
Fundação Dom Cabral como  
requisito parcial para a  
conclusão do Programa de  
Especialização em Gestão de  
Negócios.**

**Professor Orientador: Ramon Victor Cesar  
Gerente do Programa: Paula Oliveira**

## RESUMO

No presente trabalho, abordamos aspectos relevantes no que tange ao transporte de cargas fracionadas, com ênfase em sua distribuição em rotas urbanas. Discorremos também sobre modelos vigentes e enfatizamos os desafios logísticos atualmente encontrados em nosso país. O projeto aplicativo por nós desenvolvido tem como foco a empresa Transville Transportes e Serviços Ltda., voltada à distribuição de cargas fracionadas. Seu objetivo é aumentar a produtividade dos caminhões envolvidos nas operações de distribuição urbana conduzidas pela referida empresa, com concomitante redução de custos, para fazer frente às atuais dificuldades da organização. Adotamos o método exploratório de pesquisa e conduzimos uma ação de benchmarking junto a outros *players*, buscando assim alcançar um referencial de comparação. Apresentamos uma proposta de solução para melhoria da produtividade das operações de distribuição urbana, desenvolvida a partir de um modelo conceitual que julgamos adequado às especificidades da Transville Transportes e Serviços Ltda., consubstanciada em um plano de ação específico para cada etapa de aplicação da proposta de solução. Tal plano de ação é orientado pela metodologia 5W2H, o que deverá permitir uma melhor organização e maior estabilidade na aplicabilidade do mesmo.

**Palavras-chave:** Transportes de carga fracionada; Logística, Nível de serviço e custo; Produtividade; Roteirização;

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Plano de chegada de veículos.....	24
---	----

## **LISTA DE TABELAS/GRÁFICOS**

Tabela 1: Quadro Benchmarking 1 .....	36
Tabela 2: Quadro Benchmarking 2 .....	37

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANTT - Agência nacional de transportes terrestres  
B2C - *Business to consumer*  
CEO - *Chief executive officer*  
CNT - Confederação nacional de transporte  
CT-e – Conhecimento de transporte eletrônico  
DNIT - Departamento nacional de infraestrutura de transportes  
Ebitda - *Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization*  
ERP - *Enterprise resource planning*  
FMI - Fundo monetário internacional  
ILOS - Instituto de logística e *supply chain*  
ISO - *International organization for standardization*  
KG – Quilogramas  
KPI - *Key performance indicator*  
KSI - *Key Success Indicator*  
NFS – Notas Fiscais  
ONU – Organização das nações unidas  
PAC - Programa de aceleração do crescimento  
PIB - Produto interno bruto  
Qtde – Quantidade  
RH – Recursos Humanos  
SASSMAQ - Sistema de avaliação de saúde, segurança, meio ambiente e qualidade  
SMS – *Short message service*  
TI – Tecnologia da Informação  
TMS - *Transportation management system*  
TRC – Transporte rodoviário de cargas

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA DE PESQUISA .....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>A REALIDADE ATUAL DA EMPRESA .....</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>BASES CONCEITUAIS .....</b>	<b>16</b>
4.1	LOGÍSTICA E DISTRIBUIÇÃO URBANA NO BRASIL: CENÁRIO E DESAFIOS ATUAIS .....	16
4.2	ASPECTOS OPERACIONAIS DA DISTRIBUIÇÃO URBANA DE CARGAS .....	18
4.3	PRODUTIVIDADE EM OPERAÇÕES DE DISTRIBUIÇÃO URBANA.....	23
4.4	ROTEIRIZAÇÃO DE ENTREGAS E OUTRAS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS .....	27
4.5	INDICADORES PARA CONTROLE DE OPERAÇÕES LOGÍSTICAS .....	29
4.5.1	Receita em reais (R\$) pelo peso da carga .....	31
4.5.2	Gastos com combustível em relação ao faturamento.....	31
4.5.3	Percentual de entregas com avarias .....	31
4.5.4	Indicador de não conformidade (reentregas e devoluções).....	31
4.5.5	Tempo de antecipação para informar mudanças (atrasos, substituição no pedido)...	31
4.5.6	Percentual de entregas feitas na data prometida .....	32
4.5.7	Tempo de atraso nas entregas .....	32
4.5.8	Tempo entre o pedido e o recebimento das mercadorias.....	32
4.5.9	Condições especiais de entrega.....	32
4.5.10	Controle da ociosidade dos veículos.....	32
4.5.11	Valor médio das entregas realizadas no mês .....	33
4.5.12	Idade média dos veículos .....	33
4.5.13	R\$ em multas por km rodado,.....	33



4.5.14	Coletas pontuais .....	33
4.5.15	Indicadores de Recursos Humanos .....	33
<b>5</b>	<b>BENCHMARKING</b> .....	<b>35</b>
<b>6</b>	<b>MODELO CONCEITUAL</b> .....	<b>38</b>
<b>7</b>	<b>PROPOSTA DE SOLUÇÃO</b> .....	<b>42</b>
7.1	ALINHAMENTO ESTRATÉGICO .....	42
7.2	DEFINIÇÃO DO PROJETO E METODOLOGIA .....	43
7.3	ESCOLHA DO ROTEIRIZADOR .....	44
7.4	DESENHO DOS PROCEDIMENTOS .....	45
7.5	DEFINIÇÃO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO .....	46
7.6	TREINAMENTOS .....	47
7.7	ADEQUAÇÕES DOS VEÍCULOS E SISTEMAS DE INFORMAÇÕES .....	48
<b>8</b>	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b> .....	<b>50</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>52</b>
	<b>ANEXOS</b> .....	<b>54</b>
	ANEXO A – ENTREVISTAS E BENCHMARKING TRANSPORTADORAS .....	54

## 1 INTRODUÇÃO

O presente projeto aplicativo tem por foco a Transville Transportes e Serviços Ltda, empresa especializada em distribuição de cargas fracionadas. O objetivo geral do projeto é o aumento da produtividade dos caminhões da empresa que são alocados em operações de distribuição urbana. Para tanto, frente as atuais dificuldades da organização, busca-se a redução de custos por meio da otimização de processos, sempre em busca do equilíbrio entre receita e custo operacionais.

Adotamos o método exploratório no desenvolvimento da pesquisa, além de conduzirmos um trabalho de benchmarking junto a outros players para nos permitir a comparação com os melhores modelos. O problema abordado em nossa pesquisa pode ser assim descrito: há uma baixa eficiência e um alto custo na distribuição urbana de cargas pelo transporte rodoviário por caminhão. Justifica-se o problema a ser trabalhado a reduzida rentabilidade que vem caracterizando o negócio de transporte de carga fracionada, o que nos impõe um esforço de aumento da produtividade dos veículos empenhados, por meio da otimização do uso dos ativos e da redução de custos. Portanto, nosso objetivo geral é melhorar a produtividade das operações de distribuição urbana da carga fracionada da empresa estudada, para aumentar a rentabilidade de seus negócios. Já os objetivos específicos do presente projeto aplicativo são os seguintes:

- aumentar o número de entregas por veículo;
- reduzir os custos da distribuição urbana;
- melhorar o nível de serviço ao cliente;
- melhorar a margem de contribuição do negócio.

Uma leitura do atual macrocenário do segmento de transportes de cargas fracionadas nos revela a degradação dos fretes praticados, com curva descendente mais acentuada entre 2014 e 2017. Com isso, a proposta do projeto aplicativo traduz a necessidade da Transville Transportes e Serviços de buscar solução de custos frente a redução de receitas, objetivo esse que visa, em última instância, a melhoria da produtividade operacional da empresa.

## 2 METODOLOGIA DE PESQUISA

A metodologia de pesquisa adotada neste projeto é do tipo exploratória, com estratégia qualitativa em sua maior parte. A busca de maior eficiência logística na distribuição envolverá o levantamento de hipóteses, através de entrevistas e atividades de *benchmarking*.

A preocupação principal é entender a realidade da empresa e buscar alternativas para melhorá-la sem previamente saber exatamente o que se busca. Isto amplia o escopo de pesquisa e aumenta o desafio por incrementar a dificuldade em alcançar o objetivo.

Contudo, parte da pesquisa também terá caráter quantitativo, no momento em que se medirá a produtividade dos ativos logísticos, e seu avanço frente a possíveis testes pilotos de alterações de processos ou mudanças tecnológicas implantadas na empresa, devidos ao presente projeto.

Inicialmente foi realizada uma revisão bibliográfica para entender os conceitos referentes às operações logística e distribuição urbana, bem como o conceito de produtividade e as novas tecnologias voltadas a melhoria dos processos. A coleta de dados será feita exclusivamente via levantamento de literatura sobre esses assuntos.

Posteriormente, passa-se à pesquisa experimental. Com base no modelo conceitual sugerido serão implementados testes pilotos e assim será possível medir os ganhos de produtividade na operação. Além disso, um estudo de campo envolvendo os colaboradores da empresa foi essencial para entender quais aspectos prejudicam a produtividade operacional na visão desses envolvidos. Pode-se citar ainda que o estudo de caso é o método que engloba as principais características deste projeto, pois envolve um estudo profundo e empírico das operações de distribuição da empresa estudada.

Foram utilizados diversos elementos de coleta de dados, além do levantamento bibliográfico já citado. Questionários foram aplicados aos motoristas e entregadores e também os gerentes das filiais. Estes são do tipo aberto, para tentar extrair o máximo de informações dos envolvidos na operação. As perguntas feitas encontram-se no formulário apresentado no Anexo A. Outras entrevistas foram importantes instrumentos para a coleta de dados, principalmente junto a fornecedores e nas ações de *benchmarking*. Servirão como base para montar o modelo conceitual do projeto. No caso dos fornecedores foi definido como relevante o entendimento do funcionamento da solução apresentada, se ela se adequa a realidade da empresa, o nível de investimento necessário e também uma avaliação de pontos fortes e fracos. No caso do *benchmarking* não foram definidos pontos de interesse específicos, pois as possíveis soluções encontradas têm caráter muito amplo, que vão desde processos a tecnologias ou até

algo não previsto. Por fim, a observação participante teve papel fundamental na pesquisa pois um dos participantes deste projeto é o administrador da empresa em pauta e através dele foi possível entender melhor a realidade atual, propor mudanças e inovações e medir os resultados alcançados.

### **3 A REALIDADE ATUAL DA EMPRESA**

A Transville Transportes e Serviços Ltda, empresa especializada no transporte rodoviário de cargas e objeto deste projeto aplicativo, iniciou suas atividades em 27 de julho de 1972, na cidade de Joinville (SC). Segundo seu fundador, Sr. Mario Zendron, “a Transville nasceu de uma ousadia e uma necessidade, e eu queria fazer a coisa diferente, e criamos o slogan “um pé lá outro cá”, para dar um sinal de rapidez, aonde a carga sai num dia e chega no outro ...”. Atualmente conta com nove unidades de negócio, estrategicamente distribuídas pelos estados de Santa Catarina, Paraná e São Paulo. A Transville possui mais de 400 colaboradores diretos e oferece serviços de transporte de carga fracionada, lotações, transportes municipais, intermunicipais, estaduais e interestaduais.

A Transville atua numa rota altamente competitiva, que é a ligação entre Santa Catarina e São Paulo. Neste mercado altamente competitivo, com muitos concorrentes atuando dentro do mesmo raio de cobertura, a Transville atende a clientes de alto padrão e de grande porte. Dentre os diversos segmentos de mercado atendidos pela empresa, destacam-se o metal mecânico, metalurgia, peças, confecções, tecidos, fios e fibras têxteis, químicos, tintas e vernizes, embalagens, plásticos e borrachas, livrarias e gráficas, além de máquinas e equipamentos novos. A Transville transporta diariamente mais de 1.350 toneladas de cargas e produz mais de 30 mil serviços mensais. Sua frota é superior a 300 veículos, entre novos e seminovos, próprios e terceirizados, com idade média de cinco anos. Compreende carretas tipo baú, graneleiras, sidlers, e também trucks, tocos e vans, todos estes veículos devidamente monitorados e rastreados por satélite durante a realização dos serviços de entrega. Todos os veículos da frota possuem um plano de manutenção, via contrato com empresas especializadas, de caráter preventivo e corretivo, com controle através de quilometragens pré-estabelecidas. A Transville foi recentemente certificada com as normas ISO 9001 e SASSMAQ, sendo esta última uma qualificação especializada para o segmento de transporte de produtos químicos.

No tocante à infraestrutura, a Transville conta com mais de 100 docas e aproximadamente 20.000 m<sup>2</sup> de área para movimentação de cargas e atividades relacionadas ao recebimento e consolidação, contagem e etiquetagem de mercadorias, paletização, separação e fracionamento de carga (picking), roteirização de entrega, carregamento de veículos, transbordos e operações de cross-docking. Outros diferenciais da Transville que merecem destaque são: unidades estrategicamente localizadas, especialização e certificação no transporte de cargas químicas, transporte de containers para importação e exportação, um avançado e moderno sistema de rastreamento online, pela qual o cliente possui acesso em tempo real a

todas as informações sobre a sua carga, desde a coleta até a entrega, e um sistema de rastreamento via satélite, rádio e celular que consegue reduzir os riscos aos menores índices possíveis.

Empresa atuante há 45 anos no segmento de transporte rodoviário de cargas, a Transville fez em 2011 uma importante mudança em seu modelo de gestão: seus sócios, e então administradores, resolveram profissionalizar a gestão, se afastaram da linha de frente da empresa e criaram um conselho de administração do qual fazem parte, dando início à gestão profissionalizada. Com esta mudança estrutural, a empresa busca implantar uma nova cultura de resultados, para que ela possa crescer e continuar sendo uma referência em serviços de transporte.

No campo financeiro, contudo, há anos a empresa vem apresentando serias dificuldades de equilíbrio na geração de caixa, sofrendo com o alto custo das operações e uma acirrada concorrência. Isso compromete e reduz a margem de contribuição do negócio, dificultando sua rentabilidade final.

De fato, o setor de transportes de cargas fracionadas vem sofrendo há muito tempo, com a baixa precificação dos seus serviços. Vive-se uma verdadeira “guerra” de custos versus preços que está no limite, gerando a sensação que a empresa poderá perder a batalha. Na estrutura de custos operacionais da empresa, o processo de distribuição, incluindo as atividades de coleta e entrega das cargas, é um dos que mais pesa. Segundo o CEO da empresa, a distribuição representa cerca de 35% do total de seus custos operacionais e diariamente há um controle rígido sobre este processo.

Em entrevista com o gestor operacional da unidade Joinville, levantamos alguns dados operacionais que servirão de base para nosso projeto de melhorias. Como decidimos atuar em uma das unidades desta empresa, destacaremos apenas a unidade de Joinville.

A unidade de Joinville atende além desta cidade, mais oito vizinhas: Penha, Piçarras, Barra Velha, Araquari, São Francisco do Sul, Garuva, Itapoá e Barra do Sul, todas em Santa Catarina. Atualmente a unidade de Joinville opera com 12 veículos na distribuição urbana, divididos entre veículos pequenos, médios e grandes. Por esta unidade situar-se junto à matriz da empresa e ser uma centralizadora de cargas para unidades próximas, gera maior volume de serviços; por isso, acreditamos que esta unidade é um excelente referencial para nosso estudo e possível implantação de nosso projeto.

Levantamos alguns números médios mensais entre janeiro e outubro de 2017, para melhor nos fundamentar na análise do processo de distribuição urbana, lembrando que são apenas de uma unidade de negócio da empresa, como segue:

- 3.022 eventos de distribuição/entregas;
- 1.375 toneladas de cargas transportadas;
- R\$ 132.000,00 (cento e trinta e dois mil reais) de custo operacional;
- nível de eficiência de atendimento no prazo de 90%.

Por meio de entrevista, identificamos o modelo operacional de distribuição adotado pela unidade de Joinville e percebemos que:

- há pouca automatização nos processos;
- há baixa utilização de tecnologias;
- a roteirização é feita de forma manual;
- há dependência de terceiros para elaboração das rotas; e,
- não há retenção de informações importantes das regras dos clientes.

Quanto aos principais atores envolvidos no negócio da Transville, os chamados *stakeholders*, destacam-se os embarcadores, operadores logísticos e clientes, os quais se relacionam aos processos de coleta, entrega, separação, etiquetagem primária e secundária de mercadorias, rastreamento, agendamento, consolidação, transbordos e distribuição.

Outros atores identificados, como fabricantes de veículos e reguladores do mercado (legislação, preferências, restrições), têm importância secundária, mas não deixam de impactar diretamente no resultado das ações ligadas a produtividade.

## 4 BASES CONCEITUAIS

### 4.1 LOGÍSTICA E DISTRIBUIÇÃO URBANA NO BRASIL: CENÁRIO E DESAFIOS ATUAIS

O Brasil tem grandes desafios para superar os problemas que enfrenta no tocante a logística e distribuição urbana. A infraestrutura pode ser classificada como principal problema, pois engloba desde a má distribuição entre modais e estradas em condições precárias como os problemas vivenciados nas áreas urbanas.

Segundo Mira (2005), a maior parte do transporte é realizado no Brasil pelo modal rodoviário e, sem o equacionamento com outros modais, a economia continuará da forma atual, por falta de competitividade e eficiência no escoamento da produção existente.

De acordo com Hara (2005), os embarcadores precisam escolher como enviar suas mercadorias para seus clientes entre cinco modais de transportes: ferroviário, aéreo, rodoviário, hidroviário ou dutoviário. Para tomada de decisão, devem considerar: velocidade, confiabilidade, rastreabilidade, capacidade e custo.

Os números apresentados pelo governo apontam o transporte rodoviário de carga (TRC) como responsável por 62,5% do montante da carga transportada no país, o ferroviário com 20%, o aquaviário (fluvial e cabotagem) com 13%, o dutoviário com 4% e o aéreo com 0,5%. Uma boa comparação pode ser feita com os EUA, considerado um país com uma divisão modal mais adequada para escoamento da produção de países de grande porte, onde o TRC participa com 26%, o ferroviário com 38%, além de forte presença do transporte fluvial nos EUA (MIRA, 2005).

Reforçando esse entendimento, o Instituto de Logística e Supply Chain (ILOS) destaca que a distribuição da produção de transporte no Brasil concentra 65% em caminhões, 20% no modo ferroviário, 12% no aquaviário, 3% no dutoviário e 0,1% no transporte aéreo. Nos EUA, que possuem uma matriz de transporte mais eficiente, o rodoviário assume 43%, enquanto o ferroviário absorve 32%, o aquaviário 8%, o dutoviário 17% e o aéreo responde por 0,2%. (ILOS, apud CNT, 2016).

A mesma entidade estima que se contasse com uma matriz de transporte mais próxima da dos EUA, o Brasil economizaria aproximadamente 80 bilhões de reais por ano, pois em 2015 o nosso custo logístico atingiu 12,7% do PIB, enquanto este custo nos EUA foi de 8,9% do PIB.



Apesar do transporte rodoviário de cargas ser o principal modo utilizado para a movimentação de cargas no Brasil, ele sofre graves problemas que afetam seu desempenho e prejudica o escoamento da carga, tanto no mercado interno como nas exportações.

“A infraestrutura brasileira é aquém das nossas necessidades. O Brasil é o pior país emergente na avaliação de transporte em todos os modais, o que significa que temos um sério problema de competitividade: custos maiores por conta desses entraves, com nível de serviço mais baixo”, argumenta Leonardo Julianelli, gerente de capacitação do Instituto ILOS (2015).

O modal aéreo tem tido investimentos na infraestrutura, o que aumenta sua principal vantagem perante os demais modais, que é a velocidade, contudo o custo de fretes não é competitivo. As ferrovias vão no caminho inverso ao aéreo, com grande vantagem no custo, mas com necessidades de investimentos em sua malha, que lentamente estão sendo realizados pela iniciativa privada que as absorveu por meio de privatização a partir da década de 1990. Os portos demonstram esforços, mas exigem grandes alterações na forma atual que são administrados e, a exemplo do que também ocorre no modal ferroviário, estas obedecem a um processo lento. Da mesma forma, o transporte fluvial exige mudanças, mas, mesmo com grandes oportunidades em vários rios navegáveis, não parece receber sinalização de investimentos por parte do poder público (MIRA, 2005).

As principais vantagens em um modal nem sempre atendem as necessidades dos clientes. Enquanto a velocidade é o fator de destaque do modal aéreo, a confiabilidade está no dutoviário, a capacidade de movimentar grandes volumes de uma só vez é a força do modal aquaviário, já a disponibilidade é uma vantagem do rodoviário. (RAZZOLLINI FILHO, 2011).

O modal ferroviário, no qual um vagão gasta aproximadamente 70% do tempo sendo carregado e descarregado, é recomendado para cargas a granel, atualmente possui gargalos como a falta de ampliação de tração elétrica, além de bitolas divergentes que impedem a utilização de algumas vias. (HARA 2005).

Contudo, de fato o modal mais utilizado para atender às mais diversas localidades do Brasil é o rodoviário. “Isso acontece devido ao à sua capacidade de deslocamento porta a porta. Outros modais têm sua vantagem, mas são muito restritos nesse quesito” (LAVRATTI, 2006, p. 90).

O modal rodoviário é o único que consegue pegar uma mercadoria em um embarcador e entregar no armazém de outro sem a necessidade de realizar o transbordo de carga para outro modal. Por isso, Razzolini Filho (2011) afirma que todos os demais modais dependem da integração com o rodoviário para operarem no que chama de “porta a porta”.

Para Razzolini Filho (2011), a flexibilidade é um atributo que deve existir nos sistemas logísticos para que estes possam ter condições de adaptação às demandas em constante transformação por parte dos clientes.

A intermodalidade é conceituada pelo mesmo Razzolini Filho (2011, p.184) como “a adoção de dois ou mais modais de transporte, com o objetivo de aproveitar melhor as características de cada modal e reduzir os custos e as resistências do fluxo contínuo de cargas desde a origem até o destino final”, devendo, nesse caso, ser feita a emissão individual de Conhecimento de Transporte para cada operação.

Já a multimodalidade é “a integração dos serviços de mais de um modal de transporte, podendo ser por exemplo, rodo-ferroviário, rodo-aéreo, ferro-hidroviário, hidro-aéreo, etc., o que implica a emissão de um único Conhecimento de Transporte” (RAZZOLINI FILHO, 2011, p.184) pelo chamado Operador de Transporte Multimodal (OTM), documento este que é utilizado do começo da operação até o destino final da mercadoria.

A CNT (Confederação Nacional de Transporte) realiza pesquisas periódicas nas quais sobressai como ruim ou péssimo o estado de conservação de grande parte das estradas brasileiras (CNT, apud Mira, 2005, pg 56). Em 2017 os pesquisadores classificaram 61,8% das rodovias nos estados regular, ruim ou péssimo e somente 38,2% como boas ou ótimas (Agência Brasil, 2017).

Para Hara (2005), a falta de manutenção nas rodovias, a grande oferta de caminhões, as estruturas de carregamento e descarregamento inapropriadas, o roubo de cargas, o custo de frete, combustível caro e de má qualidade quando comparado a outros países, pedágios muito elevados e baixa profissionalização dos motoristas, são as principais deficiências do transporte por rodovias.

#### 4.2 ASPECTOS OPERACIONAIS DA DISTRIBUIÇÃO URBANA DE CARGAS

A avaliação das condições de circulação de cargas nas áreas urbanas nos relembra o histórico da urbanização, quando era bastante difícil acessar e circular nos espaços estreitos e de complexa condição sanitária da infraestrutura da época antiga. “Entendendo-se a urbanização como fenômeno do agrupamento social geralmente distante de suas fontes de alimentos, matérias-primas e insumos, do comércio e dos locais para deposição de seus resíduos, faz-se mister um sistema de transporte de cargas que possa sustenta-la”, afirma CAIXETA-FILHO e MARTINS (2017, p. 182). Vemos que não evoluímos muito, as dificuldades continuam grandes.

Hoje, de forma arbitrária, os esforços das autoridades se movem para restringir a circulação de veículos ao invés de buscar a facilitação da movimentação de pessoas e veículos e melhorar o planejamento das vias e cidades (CAIXETA-FILHO e MARTINS, 2017).

Em cidades metropolitanas, como São Paulo, o “rodízio de placas” determina o número final de placa do veículo que não pode circular em determinado dia e novos regramentos estabelecem horários restritivos para a circulação de veículos de grande porte. Com essas ações o poder público busca atacar dois problemas, o congestionamento e os índices de poluição. Nesse ponto destaca-se o transporte rodoviário como a principal causa de poluição do ar, contudo a maioria dos poluentes derivam dos automóveis e não dos caminhões (CAIXETA-FILHO e MARTINS, 2017).

Os motoristas costumam atribuir aos outros a responsabilidade pela lentidão das vias urbanas: o motorista de caminhão, por exemplo, enxerga os motoristas de automóveis como responsáveis pela formação de congestionamentos e baixa oferta de locais para estacionamento ou paradas para carga e descarga. Mas, o inverso também pode ser verdadeiro. O certo é que todos se aborrecem e perdem com o excesso de veículos e falta de condições ideais de mobilidade (CAIXETA-FILHO e MARTINS, 2017)

As operações de distribuição, especialmente as urbanas, estão cada vez mais complexas e os clientes cada vez mais exigentes por melhorias no canal de distribuição, solicitando mais flexibilidade e melhor serviço. Para atender essas expectativas se faz necessário um bom planejamento operacional e se antecipar a rupturas durante o processo, pois tudo está interligado. (ZYLSTRA, 2008).

Os tempos mostram mudanças significativas no varejo, com surgimento de novos tipos de vendas e novos canais de distribuição. Dessa forma os pedidos estão mais frequentes e em quantidades mais fracionadas; com isso aumentaram as expedições e recepções dos clientes e das transportadoras. (MIRA, 2005).

As atividades de entrega e recebimento em um terminal, são, em geral, consideradas rotineiras e executadas sem foco, entretanto são um trabalho altamente complexo, ainda mais quando se trata do modal rodoviário. (RODRIGUES, 2003)

CAIXETA-FILHO e MARTINS (2017, p.192) destacam três tópicos importantes para a compreensão do sistema urbano de cargas e sua complexidade:

- o processo de distribuição física de cargas urbanas, “que enfoca as várias atividades internas de transporte e as várias fases de manuseio e transporte entre um remetente (embarcador ou origem da remessa em particular) e um destinatário”;

- os stakeholders principais do processo urbano de distribuição de cargas: as transportadoras, motoristas de caminhão, operadores e empresas de terminais, autoridades de tráfego e o governo;
- a oferta e demanda urbana por cargas

Para CAIXETA-FILHO e MARTINS (2017, p.207), a “tarefa urbana de [distribuição de] cargas implica novas demandas por qualidade de serviços, nas quais a regularidade conta mais que a velocidade, uma velocidade por serviços de apoio e uma grande variedade de exigências; em termos do transporte atual, a mudança principal é que as cargas são menos caracterizadas por suas propriedades físicas ou de valor e mais caracterizadas em termos de exigências de densidade e logísticas”.

“É preciso integrar fornecedores e clientes, da produção de matérias-primas à entrega do produto final ao consumidor” (MIRA, 2005, pg 41). Essa organização da logística ao longo da cadeia econômica denomina-se gerenciamento da cadeia de suprimentos (Supply Chain Management, ou, simplesmente SCM).” (MIRA, 2005)

“Distribuição é fazer o produto chegar ao cliente. Dentro das expectativas, respeitando todas as restrições” (Lavratti, 2006, pg 5). A distribuição física demanda planejamento, armazenagem e execução, para garantir as organizações opções de mais produtos e serviços aos seus clientes.

Canal de distribuição é o caminho particular pelo qual os produtos passam – centros de distribuição (armazéns, depósitos), atacadistas e varejistas”, como relata Hara (2005, pg 86). Uma decisão necessária é como os fabricantes devem utilizar esses canais, diretamente ao consumidor ou indiretamente por meio de atacadistas, distribuidores, entre outros.

As funções de distribuição têm sido criticadas conforme ocorrem as mudanças de ambiente e concorrência. De fato, o crescimento do comércio eletrônico e da venda direta tem alterado a forma dos pedidos e aumentado a frequência do envio de um maior *mix* de produtos aos clientes, como observado por ZYLSTRA (2008).

As vendas diretas (do fabricante ao consumidor final, por exemplo) têm crescido nos últimos anos e se mostram como complementar às demais formas de distribuição e transações. Quem vem perdendo nesse aspecto é o atacado tradicional, que está sendo obrigado a se adaptar aos novos modelos. Neste cenário, em que crescem as vendas pela Internet, o chamado *e-commerce* vem revolucionando o relacionamento das empresas com seus clientes. Nesse contexto, a logística é de fundamental importância para fechar esse ciclo positivo, onde custo adequado e prazo acordado são ingredientes vitais para o sucesso de todo o processo (MIRA, 2005).

O mesmo autor cita a importância de se contar com um “casamento bem feito” entre empresa vendedora, transportadora e cliente, ao comentar o que ocorreu no Natal de 1999, quando o *site* Amazon.com alardeou nos EUA uma campanha para que os clientes fizessem compras pela internet e não pelas lojas de rua. Ao final, verificou-se que 60% do que foi vendido e prometido não foram entregues no tempo correto. A Amazon culpou a logística, porém foi a falta de organização e de alinhamento de todo o processo logístico que garantiu esse vexame histórico. Um bom planejamento ajudaria a garantir um melhor tratamento de situações como a acima mencionada (MIRA, 2005).

Para Razzolini Filho (2011), o fluxo da logística de distribuição compreende as atividades de:

- coordenar e gerenciar a armazenagem;
- gerenciar os centros de distribuição (CDs) e suas diversas configurações;
- endereçamento nos terminais e galpões;
- *picking* e controle de expedição;
- transportes de cargas entre as unidades produtivas e CDs;
- roteirizar corretamente o transporte de mercadorias.

Cargas fracionadas são aquelas que somam várias coletas e entregas em muitos clientes. Definir por veículo próprio ou terceirizado, também chamado de agregado, faz a diferença, inclusive no nível de serviço. Já na carga consolidada temos uma ou pouquíssimas entregas, com os caminhões saindo carregados de um único lugar e, geralmente, seguindo direto para os clientes (LAVRATTI, 2006).

O embarcador, segundo (RAZZOLINI FILHO, 2011, p. 293), é o “contratante que embarca mercadorias nos veículos de determinado transportador, ou seja, ele é o proprietário da carga a ser transportada”.

“Picking” é a área destinada a separação dos produtos para sua conferência e futuro embarque dos pedidos a serem enviados aos clientes (RAZZOLINI FILHO, 2011).

Para RAZZOLINI FILHO (2011, **pg. 99**), “unitizar significa ‘tornar único’ e tem por finalidade facilitar a movimentação de mercadorias, agilizar os processos de carga e descarga, proteger as mercadorias e reduzir custos no sistema logístico”. O objetivo é reduzir o manuseio dos materiais, otimizar os espaços em armazéns e veículos transportadores, aumentando a velocidade de movimentação e ainda reduzir os custos.

Segundo Bertaglia (2003, apud Razzolini Filho, 2011), “o transportador deve adequar-se às exigências do cliente, adaptando o veículo se necessário, mas, mais que isso, adaptando-

se ao conceito logístico do modelo atual de negócio, em que a atividade de transporte é mais que somente movimentar cargas de um ponto a outro”. Em resumo, há necessidade do transportador flexibilizar-se a ponto de entender e atender as exigências dos clientes.

Fatores relevantes devem ser levados em consideração para escolha dos equipamentos, como: capacidade de movimentação, disponibilidade, frequência e consistência oferecida pelo equipamento. (RAZZOLINI FILHO, 2011).

Fazer a escolha certa pelo veículo ajuda a rentabilizar e otimizar toda estrutura da transportadora, custos relacionados a veículo parado, pneus, combustíveis, pessoal capacitado se alteram conforme o tipo da carga. (LAVRATTI, 2006)

Quando um veículo estiver impossibilitado de ser utilizado, seja por problemas decorrentes dos clientes como adiamento de entrega ou retenção do veículo para conferência de mercadorias, a transportadora deverá, segundo RODRIGUES (2003), optar por algumas ações a seguir discriminadas para manter a rentabilidade e garantir atendimento aos diversos clientes:

- cobrar diária do veículo parado, quando nem sempre o cliente se considera responsável e daí temos um imbróglio instalado;
- aumentar a frota, ou contratar terceirizados, ora chamados de agregados, o que pode resultar em aumento de índice de ociosidade;
- cobrar frete complementar ou taxas de dificuldades de entrega (TDEs).

De qualquer maneira, qualquer escolha pode representar perda de clientes, de faturamento, de rentabilidade ou de mercado.

Os serviços de transporte podem proporcionar, rapidez, entregas sem erros, confiabilidade nos prazos, qualidade e integridade aos produtos transportados. Desta forma os clientes têm suas necessidades e desejos atendidos e em alguns casos superação de suas expectativas. (RAZZOLINI FILHO, 2011).

Gerenciar bem o transporte é muito importante para as transportadoras e para as empresas. Muitas transportadoras para agradar e reter os clientes (embarcadores) que pressionam por menores valores de fretes, reduzem suas margens e chegam a “quebrar” por falta de rentabilidade. O cenário comentado por Mira (2005) considera que 95% das empresas de TRC quebram antes de chegar aos cinco anos de atividade, normalmente o transporte corresponde, em média, a 60% dos custos logísticos em uma empresa embarcadora. Em outros cálculos chega a representar até 25% do faturamento bruto, podendo superar inclusive o lucro operacional de algumas empresas.

#### 4.3 PRODUTIVIDADE EM OPERAÇÕES DE DISTRIBUIÇÃO URBANA

O Dicionário Aurélio (2017) registra o termo “produtividade” como a “relação entre o que é produzido e os meios aplicados na produção. É o resultado daquilo que é produtivo”. Já para FAVA (2017), “produtividade é a energia dispendida pelos seres humanos para criar e desenvolver produtos em prol de outros seres humanos, para satisfazer seus desejos e suas necessidades”.

São vários os fatores que contribuem para eficiência de um coleta e entrega no ramo de transportes. Rodrigues (2003) cita alguns pontos fundamentais para garantir o atendimento adequado aos clientes, respeitando as suas limitações e problemas:

- manter cargas de entrega e de recebimento em zonas separadas;
- planejar os pontos de entrega e de recebimento antecipadamente ajudam a reduzir a distância a percorrer, otimizando o tempo e recursos humanos e financeiros;
- deixe o espaço de movimentação de cargas, sempre que possível, livre para melhorar a circulação e carregamento e descarregamento; e
- observar e prover os recursos necessários, em especial a mão-de-obra, horários, equipamentos, entre outros.

Os usos apropriados de equipamentos podem aumentar a produtividade e a capacidade de armazenagem, diminuir a movimentação de mercadorias e seu custo, aumentar a segurança, reduzindo o cansaço e esforço físico dos colaboradores envolvidos na tarefa (RAZZOLINI FILHO, 2011).

Para distribuir os produtos de forma eficiente, as transportadoras precisam se atentar ao tipo, desempenho e custo dos veículos, pois os roteiros de entrega são alterados diariamente, bem como, o perfil da carga. Garantir a frota correta, no percurso correto, ajuda a construir maior certeza de sucesso nos serviços, enquanto roteirizar serve para soluções iniciais e melhorias contínuas (LAVRATTI, 2006)

No transporte de cargas utiliza-se, segundo Lavratti (2006), os seguintes tipos de veículo:

- caminhões pesados;
- caminhões semipesados;
- caminhões leves;
- furgões;

- motocicletas;
- bicicletas.

Segundo o mesmo autor (2006, p.87), “para os veículos de transporte de cargas há uma regra geral: quanto maior a capacidade, menor o custo por unidade transportada”, mas nem todas as entregas podem seguir em um só veículo e, para isso, uma distribuição adequada fará toda a diferença, devendo ser escolhido o veículo certo para a rota certa.

Nas operações de “carga fracionada, o mesmo veículo é carregado com vários pedidos de clientes distintos. Em muitos casos, é necessário contar com a consolidação de cargas - na qual os pedidos ficam um tempo aguardando um volume maior para [uma] determinada região” (PATRUS, 2017). Esta é importante para otimizar os custos de transporte, preenchendo todos os espaços disponíveis nos veículos e, assim, evitando a ociosidade.

O transporte rodoviário, utilizando caminhões, carretas e outros veículos, é mais indicado para viagens de curta e média distâncias, por sua agilidade, disponibilidade e atendimento porta a porta, além de permitir que a intermodalidade e a multimodalidade aconteçam de fato (RAZZOLINI FILHO, 2011).

Regular e organizar com antecedência as chegadas de cargas, estabelecendo horários para operações de cada praça ou zona, baseado no princípio de “primeiro a chegar e primeiro a sair”, colabora para eficiência de todo o processo logístico em uma empresa de transportes.

Apresenta-se, a seguir, um exemplo de formulário com um plano de recebimento de veículos por porta e horário. Nele ficam definidos os quadros com horário e coluna para cada ponto de recebimento ou entrega e o número dos veículos que chegarão em determinado horário, conforme mostrado em RODRIGUES (2003).

### **PLANO DE CHEGADA DE VEÍCULOS**

<b>Reserva Nº</b>	<b>Descrição da Carga</b>	<b>Nº de veículos</b>	<b>Hora</b>	<b>Porta 1</b>	<b>Porta 2</b>	<b>Porta 3</b>
			<b>06:00</b>			
			<b>07:00</b>			
			<b>08:00</b>			
			<b>09:00</b>			
			<b>10:00</b>			
			<b>11:00</b>			
			<b>12:00</b>			
			<b>13:00</b>			
			<b>14:00</b>			

Figura 1: Plano de chegada de veículos



Zylstra (2008), chama a atenção para as principais premissas para manter uma distribuição potencializada:

- otimizar a estrutura da rede, garantindo previsões de tempo, localizações e posições geográficas dos clientes;
- automatizar processos simplificando e redesenhando fluxos de trabalho efetivando tecnologias de informação;
- operar os processos e a rede, gerenciando os processos e operações físicas da cadeia logística.

São muitos os atributos para garantir o serviço ao cliente conforme os três fatores acima mencionados, devendo cada atributo ser estudado e melhorado para o atendimento especial aos clientes. (ZYLSTRA, 2008).

Definir o número de colaboradores é outro fator determinante para garantir qualidade ao processo, além de rentabilidade. Importa determinar o número adequado de mão-de-obra própria que deve ser considerada para que a atividade não seja parada em nenhum ponto crucial do processo produtivo, aliada a mão-de-obra terceirizada ou avulsa, que garante atendimento em horários de pico ou entre turnos, além de sistematizar alguns processos para garantir eficácia e acuracidade nas informações que são sujeitas a falha humana e devem ser dispensadas de intervenção de mão-de-obra (RODRIGUES, 2003).

As embalagens são importantes para proteção contra avarias e danos, sendo classificadas como primárias (aquelas que servem para proteção da mercadoria em seu interior) e secundárias (também conhecidas como embalagem de transporte, que devem proteger as mercadorias para o seu transporte, acondicionando várias embalagens primárias para agilizar a movimentação das mercadorias, utilizando paletes e filmes *Stretch*), segundo HARA (2005).

Armazenagem é outro aspecto importante a ser considerado dentro das organizações, principalmente em uma transportadora de cargas. Novos conceitos têm sido imputados para garantir maior velocidade entre o que entra, permanece e sai de seus depósitos. Um exemplo dentro desse conceito de agilidade é adoção do *cross docking*, um tipo de operação de caminhões de cargas consolidadas que chegam e são logo descarregados, sendo, de forma organizada e rápida, separados os pedidos por destinatário para a distribuição por outros veículos. Essa agilidade de entrada e saída de mercadorias do depósito, garante que o mesmo opere praticamente sem estoques (mercadorias dos clientes), conforme MIRA (2005).

Isto posto, a Logística eficiente deve se preocupar, para garantir competitividade e satisfação dos clientes, em colocar o produto certo, no lugar certo, na hora certa. A coordenação desses três fatores qualifica e gera valor para a transportadora. Alguns conceitos sustentam essa coordenação, segundo LAVRATTI (2006):

- visão sistêmica;
- ênfase nas pessoas;
- planejamento;
- alianças;
- tecnologias da informação;

Os fornecedores e clientes estão cada vez mais integrados, desenvolvendo produtos e serviços sob medida para garantir vantagem competitiva, o que torna essa integração algo estratégico para as organizações. “Trabalhar em parceria promove economia de escala”, garante LAVRATTI (2006, p. 13):

Agradar a todos os atores envolvidos no processo – embarcador, distribuidor, cliente final, é, segundo o mesmo LAVRATTI (2006), um grande teste pelo qual as transportadoras e os profissionais da distribuição física passam diariamente. A obrigação de manter ou elevar o nível de serviço é uma tarefa constante.

Cunha (2015) expõe que:

“historicamente, as empresas nacionais, por diversas razões, seguem alheias à busca por produtividade. Períodos de dificuldades evidenciam falhas. Corrigi-las garante a perenidade do negócio. É a produtividade que justifica a remuneração do profissional e garante a competitividade da corporação. Crises geram oportunidades. As correções necessárias para manter a operação agora, tornarão a empresa mais competitiva no futuro”.

A responsabilidade por aumentar a eficiência das entregas de mercadorias nas cidades é tanto do estado como da iniciativa privada. Nela se incluem as adequações de áreas e vias urbanas, áreas específicas para determinados tipos de veículos, horários restritivos para não haver concorrência entre os veículos de passeio e os de carga, tudo isso para facilitar a transferência de mercadorias dentro das cidades, segundo Caixeta Filho e Martins (2017). Se essas questões não adentrarem o universo do debate e planejamento, continuaremos a enxergar tanto o presente quanto o futuro como condenados à maior lentidão de movimentações.

#### 4.4 ROTEIRIZAÇÃO DE ENTREGAS E OUTRAS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS

O tempo de escrever à mão ou mesmo à máquina de escrever, sem contar com a rastreabilidade, já acabou a muito e a tecnologia da informação (TI) e suas ferramentas se encarregam agora de dar velocidade e segurança às informações com a menor interferência humana. Os processos de muitas empresas de transporte já permitem que seus clientes acompanhem em tempo real a posição e ocorrências de suas mercadorias, garantindo transparência aos negócios (MIRA, 2005).

Neste contexto, Razzolini Filho (2011) ressalta que a utilização de TIs garante maior flexibilidade e rapidez aos sistemas de transporte. São essenciais hoje para qualquer processo de tomada de decisões, sendo impossível administrar negócios sem o devido suporte de sistemas e da tecnologia. Também Mira (2005) defende que a tecnologia de informação tem papel importante nesse universo.

De fato, o uso e atualizações das tecnologias de informações garantem o adequado gerenciamento e a integração ao longo das etapas logísticas, afetando as áreas comercial, financeira e de produção das empresas, e lhes proporciona vantagem competitiva (LAVRATTI, 2006).

Segundo MIRA (2005, p. 83) “o fluxo de informações é essencial para o bom andamento das operações logísticas”, mas ressalta que “a TI voltada à logística tem custo extremamente elevado” e, por isso, a solidez das empresas para garantir essa tecnologia, com recursos financeiros, humanos e materiais, se faz imprescindível.

Ferramentas da TI estão sendo implantadas em empresas transportadoras para melhoria da qualidade e troca mais rápida de informações com seus clientes. Já são bastante usuais ferramentas como o EDI (*Electronic Data Interchange*, ou Intercâmbio Eletrônico de Dados), o GIS (*Geographical Information System*) e softwares específicos, como o TMS (*Transportation Management System*, ou Sistema de Gerenciamento de Transporte), com o intuito de melhorar a condução das operações e as respostas no campo de transportes de mercadorias (MIRA, 2005).

O mesmo autor também destaca a importância e disseminação dos sistemas de rastreamento e monitoramento de frotas via satélite, utilizando o GPS (*Global Positioning System*, ou Sistema de Posicionamento Global), que foi aplicado inicialmente na primeira guerra do Golfo Pérsico, em 1991.

Para Caixeta-Filho e Martins (2017, p. 224), “a utilização dos sistemas de comunicação, aliados com sensores de rastreamento nos caminhões, ligados a uma central, pode trazer

benefícios [...] solicitando que alterem sua rota [...] e também já fornece o melhor caminho e o mínimo caminho que poderá ser adotado” em operações de distribuição de mercadorias.

Com efeito, a roteirização dos veículos é hoje uma atividade essencial às citadas operações, garantindo redução dos custos em coletas e entregas e a satisfação do cliente final, além de antecipar restrições de trânsito aos clientes e reduzir o trajeto dos veículos. Nesta tarefa, precisam ser considerados, além dos endereços dos locais de coleta e entrega, o perfil da carga, a disponibilidade do cliente para recebê-la e a velocidade no carregamento (LAVRATTI, 2006).

Roteirizadores são softwares que permitem planejar rotas de distribuição, gerenciar entregas e otimizar custos logísticos, de forma simples e inteligente, observados determinados parâmetros e restrições. Razzolini Filho (2011) apresenta o caso de uma empresa distribuidora de alimentos que, ao implantar um roteirizador para estruturar suas operações, conseguiu reduzir em 31% os custos de entrega, além da vantagem de passar a informar aos seus clientes a data exata em que eles receberão suas encomendas.

Há muitos exemplos de como as operações de coleta e entrega em áreas urbanas podem ter níveis de serviço melhorados a partir do uso de ferramentas de comunicação e controle, como rádio ou telefone veicular de comunicação, do rastreamento do veículo e da carga por GPS, de técnicas de manuseio de cargas, e sistematização de pedidos, de documentos e horários de trabalho, como demonstram CAIXETA-FILHO e MARTINS (2017).

O TMS, por exemplo, é capaz de gerenciar “os fluxos de transporte de uma empresa para seus clientes e dos fornecedores até a empresa” (RAZZOLINI FILHO, 2011 p. 213). Evidente que a adequada alimentação do sistema é imprescindível para a execução e controle das atividades de forma eficiente. Algumas são citadas abaixo:

- escolha dos melhores veículos e modais de transporte;
- processamento de reclamações;
- consolidação de fretes;
- roteirização;
- programação e rastreamento de embarques;
- avaliação de desempenho.

A *Radio Frequency Identification* (RFID, ou Identificação por Radiofrequência), um outro exemplo, utiliza pequenos aparelhos anexados a embalagem primária dos embarcadores para propiciar, através de leitura por varredura digital, maior segurança e agilidade nas informações, bem como na movimentação de materiais (RAZZOLINI FILHO, 2011).

Contudo, alerta-nos LAVRATTI (2006), se bem gerenciar as distribuições de bens e serviços requer comunicação e integração de pessoas, sistemas e máquinas, “certamente o fator humano sempre será o mais importante”, sendo preciso manter o respeito às individualidades dos seres humanos para garantir a pessoa certa no local certo.

#### 4.5 INDICADORES PARA CONTROLE DE OPERAÇÕES LOGÍSTICAS

A introdução e acompanhamento de operações com o suporte de KPIs garante o foco no processo e o alinhamento com a estratégia que a empresa de transporte escolheu como balizador de seu negócio. Sem medições não conseguimos enxergar a evolução, o que está dando certo e o que pode ser melhorado em um processo ou operação, segundo TREVISAN (2016).

KPI é a sigla em inglês para *Key Performance Indicator* (ou Indicador-Chave de Desempenho). Também conhecidos como KSI (*Key Success Indicator*), os KPIs são métricas escolhidas como essenciais para avaliar o desempenho de um determinado processo ou gestão.

A escolha dos KPIs deve refletir o posicionamento estratégico da empresa, como ela quer ser enxergada por seus clientes. Em logística devem estar alinhados com os critérios que o mercado utiliza para selecionar uma transportadora. Portanto, um KPI imprescindível é o prazo de entrega, bem como a disponibilidade imediata de meios de transporte. Para tanto, devem ser adotados indicadores tais como: tempo de atendimento ao cliente, tempo de coleta efetivo, tempo de transferência e, finalmente, tempo de entrega, que é o objetivo final do cliente segundo CUNHA (2015).

Para esse autor, uma empresa de distribuição urbana do tipo porta a porta, como é o caso da Transville, precisará monitorar suas rotas de distribuição e a abrangência da operação, medindo a produtividade por veículo, ociosidades, retrabalho com entregas não efetuadas, entregas em áreas de difícil acesso, dentre outros fatores.

Os principais itens que devem ser observados e ter seus tempos de execução medidos são:

- coleta;
- expedição;
- transferência;
- descarga;
- entrega.

Com esse monitoramento, identifica-se em qual ponto ocorre uma ruptura no processo de serviço acordado com o cliente, podendo gerar ações específicas para atingir a causa do problema e solucioná-lo.

Metas precisam ser pactuada em todos os pontos. Cunha (2015) reforça que “cada aspecto do processo operacional deve ser considerado, medido e repensado”. Segundo esse autor:

“a gestão da produtividade em cada rota, linha de transferência, veículos, tempo de manuseio da carga em terminais, tem potencial para redução de ineficiências ou ociosidade, as quais roubam discretamente pequenas ou grandes partes da margem de lucro operacional, e por isto mesmo, se tornam potencialmente perigosas”.

Dirigir um negócio no ramo de transportes não é fácil, são muitas variáveis para gerenciar todos os dias, e muitas vezes pode-se perder dentro delas. Os indicadores de desempenho logístico são balizadores do caminho a ser seguido, informando ao gestor se ele está indo na direção certa, ou pelo menos na direção que planejou.

Trevisan (2017) comenta que a necessidade de uso de mais ou menos indicadores, depende do tamanho da transportadora e também do tempo e das ferramentas disponíveis. Usando os indicadores certos, é possível administrar o negócio com muito mais profissionalismo, entendendo os pontos fortes e fracos e atacando onde realmente os problemas se encontram.

Vale observar que indicadores de desempenho não são uma exclusividade da área de logística, pois também são muito utilizados em qualquer tipo de organização, seja de indústria, comércio ou de serviços.

Existem diversas razões para utilização dessas ferramentas de controle, entre elas estão:

- busca da melhoria contínua no desempenho do negócio;
- ter números reais e precisos como suporte para a tomada de decisão;
- divulgação transparente dos resultados da empresa aos colaboradores e sócios.

Entretanto, o grande benefício do uso dos indicadores de desempenho logístico, é a criação de uma cultura de excelência nos serviços prestados aos seus clientes. É exigível ter um equilíbrio entre os números avaliados, considerando um conjunto de:

- indicadores não-financeiros, que mostram a relação de causa e efeito das decisões tomadas;
- e outro de indicadores financeiros, que são medidas dos resultados alcançados.

No universo logístico, os indicadores de desempenho sugeridos por Trevisan (2017) são a seguir relacionados e comentados.

#### 4.5.1 Receita em reais (R\$) pelo peso da carga

Indica, por período e por veículo, o faturamento por quilo transportado de mercadorias. Permite avaliar qual veículo é mais produtivo e rentável.

#### 4.5.2 Gastos com combustível em relação ao faturamento

Os custos com combustível são os maiores incorridos por uma transportadora. Por isso a importância de medição e comparação, para poder avaliar se os valores de fretes, por exemplo, estão adequados ou se necessitam de reajuste ou até a definição de descontinuidade de atendimento a uma região.

#### 4.5.3 Percentual de entregas com avarias

Importante não só para a empresa como também para os clientes. Serve para orientar medidas corretivas e melhorar a imagem da empresa perante seus clientes.

#### 4.5.4 Indicador de não conformidade (reentregas e devoluções)

Ocorrências indesejáveis acontecem em uma transportadora de cargas quase que diariamente. Identificar e compreender os principais eventos e sua frequência certamente trarão à tona situações que precisarão de tratamento e correção, afim de reduzir o número de frustrações na entrega.

#### 4.5.5 Tempo de antecipação para informar mudanças (atrasos, substituição no pedido)

Problemas ocorrem, mas se houver antecipação, avisando o cliente a tempo pode reduzir o aborrecimento e a confiança deste cliente pode aumentar em relação a empresa. Evidente que medidas corretivas também precisarão ser tomadas.

#### 4.5.6 Percentual de entregas feitas na data prometida

Esse indicador serve para medir mensalmente como andam os atrasos e, com base nos números verificados, tomar medidas para reduzir este percentual.

#### 4.5.7 Tempo de atraso nas entregas

Buscar compreender qual foi o tempo de atraso em dias e horas ajuda a criar uma ação positiva para correções assertivas conforme a possibilidade e disponibilidade da empresa. Pode-se chegar à conclusão que, por vários motivos, uma linha, por exemplo, não é capaz de atender o que se divulga aos clientes.

#### 4.5.8 Tempo entre o pedido e o recebimento das mercadorias

Indica o tempo transcorrido entre o pedido feito e o recebimento da mercadoria pelo cliente, sendo também chamado de *Lead Time* ou *Transit Time*. Pode ser muito relevante quando se trabalha transportando diferentes tipos de mercadorias para clientes fixos.

#### 4.5.9 Condições especiais de entrega

Entregas de difícil acesso ou de difícil manuseio podem ser um entrave ou uma oportunidade, por isso precisam ser medidas e trabalhadas de forma a não atrapalhar o fluxo normal das demais mercadorias em depósito e para entregas e coletas. Alguns exemplos destacados por TREVISAN (2017):

- entregas urgentes;
- embalagem de transporte especial;
- entregas noturnas.

#### 4.5.10 Controle da ociosidade dos veículos

Calcular e controlar a ociosidade pode gerar muitas informações para a empresa, como calcular quanto se perde de receita por veículo que não trabalha a plena ocupação, para, em seguida, adotar medidas de ajuste.



#### 4.5.11 Valor médio das entregas realizadas no mês

Este indicador serve de alerta ao gestor se o valor médio vem caindo mês a mês. Para a tomada de decisões a respeito é preciso não só acompanhar tal comportamento, mas, principalmente, identificar as causas de tal evento.

#### 4.5.12 Idade média dos veículos

Informação relevante que deve ser monitorada para orientar a programação de renovação da frota e medir depreciação e lucratividade dos ativos móveis.

#### 4.5.13 R\$ em multas por km rodado,

Este indicador pode ser ampliado para multas por tipo de veículo, por região, por motorista, até a compreensão dos fatores que levam a essa situação e como pode ser melhorada.

#### 4.5.14 Coletas pontuais

Através desse indicador pode-se avaliar a qualidade de coleta nos clientes e verificar quais pontos precisa-se de correções para aumentar a satisfação nos clientes ou sugerir alterações em horários de coleta.

#### 4.5.15 Indicadores de Recursos Humanos

Uma empresa sem os seus colaboradores é apenas um CNPJ! O fator humano é decisivo para a qualidade dos serviços e o alcance dos resultados previstos. Por isso o desempenho dos colaboradores precisa ser também medido, controlado e incentivado. Para isso muitos indicadores podem e devem ser colocados em prática com ajuda da área de RH.

Trevisan (2017) propõe um conjunto de indicadores para controle e avaliação de desempenho dos recursos humanos de uma empresa de transporte:

- quadro de avaliação de desempenho;
- indicador de *Turn Over* (rotatividade de funcionários);
- taxa de absenteísmo;

- horas de treinamento;
- lucro gerado por empregado;
- percentual de metas superadas;
- tabelas de referência e visualização.

A visualização das metas e dos resultados alcançados pode influenciar como a equipe de colaboradores se comporta e trabalha em prol dos resultados pretendidos pelos gestores. Criar indicadores e apresentá-los ou deixá-los em locais visíveis a todos (“gestão a vista”) contribui para compreensão e evolução dos colaboradores e dos números, além de maior sentimento de pertencimento por parte dos envolvidos.

Um clima de confiança precisa ser estabelecido entre os colaboradores para que os procedimentos sejam realizados e melhorados, o contrário disso resulta em falha na utilização dos recursos, aumentando os custos com transporte, riscos de confrontos entre os indivíduos que tentarão a toda força defender seus pontos de vista e interesses, além de reduzir consideravelmente a qualidade percebida de serviço pelos clientes internos e externos (RODRIGUES, 2003).

## 5 BENCHMARKING

O escopo do presente projeto aplicativo incluiu um esforço de *benchmarking*, feito junto a outras empresas do mesmo segmento de negócios da Transville. Buscamos um referencial do que está sendo adotado neste segmento. Na escolha das empresas a pesquisar, seguimos algumas premissas: atendimento à mesma região de atuação da Transville, praticamente a mesma fatia de cliente, unidades de negócios na mesma região, operações nas mesmas rotas. Verificamos que as empresas selecionadas vivenciam realidades muito próximas daquela vivenciada pela Transville. No caso específico do processo de roteirização e controle da produtividade, de nosso maior interesse, constatamos que as empresas pesquisadas também o realizam manualmente, por pessoas que atuam sem o suporte de sistemas computacionais especializados. Notamos que existe um conhecimento tácito muito grande nas empresas pesquisadas, mas com poucas as pessoas envolvidas no processo, o que poderá ocasionar um grande *gap* de competência em caso de eventuais mudanças de pessoas, o que certamente ocorre em qualquer empresa.

Constatamos, através do *benchmarking*, que nas empresas MTR e TC Blumenau os processos de controle operacional adotados, para possíveis ganhos de produtividades na gestão de entregas e coletas, são extremamente similares. Observa-se o controle de custo por parte dos gestores, também com média de eventos por veículos. Por exemplo, um veículo fez 15 entregas e custou R\$ 250,00 / dia; de contrapartida, outro veículo, com o mesmo custo, fez apenas 12 entregas. Um dos pontos muito recomendados, por todos os gestores entrevistados, foi a questão de agendamentos, que fazem com que os veículos fiquem retidos em alguns clientes, tais como entregas a mercados, grandes embarcadores, grandes redes varejistas, reduzindo assim a capacidade de produção do veículo e aumentando custos, pois tal veículo, em muitas oportunidades, realiza uma única operação por vez.

Podemos notar ainda que, em muitos eventos, a empresa transportadora não tem o real senso de perda de tempo em cada cliente, afetando assim possíveis cobranças e aumento de receitas, pois, tratando de transporte, o tempo é fundamental. Assim sendo, quem impõe maior demora deveria pagar mais, evitando-se assim onerar com custos extras a empresa de transporte.

Outra questão muito latente é a da roteirização das cargas, que continua sendo realizada manualmente por “especialistas” da organização. No caso do veículo em trânsito, a roteirização é realizada pelo próprio motorista, ou seja, é ele que decide a qual cliente entregar primeiro, a qual cliente não entregar, qual a coleta que irá fazer e qual a coleta que não será feita. Com isso, os gestores da empresa perdem o controle do processo. Como todos os contatos com os

motoristas são realizados via telefone, ficam os gestores reféns dos motoristas, pois se estes alegarem qualquer situação de dificuldade ou não, tal alegação deverá ser acatada pela empresa. Desse modo, o gestor deverá deslocar até outras frotas para garantir atendimento a clientes, podendo afetar negativamente os custos da organização.

QUADRO RESUMO BENCKMARKETING				
EMPRESA	FILIAIS	FUNCIONÁRIOS	CAMINHÕES EM OPERAÇÃO	ENTREGAS DIA
MTR LOGÍSTICA EIRELI	11 FILIAIS	600	350	2450
TC BLUMENAU TRANSPORTES LTDA	03 FILIAIS	120	100	800
EVIDÊNCIAS DE APRENDIZAGEM				
Empresas do mesmo segmento, ou seja, transportes de cargas fracionadas				
Similaridade de Operações				
Baixo número de eventos por veículo				
Problemática também com entregas de grandes redes, exemplo agendamentos				
Processo ocorre também de forma mais tácita, ou seja, sem tecnologia agregado ao processo				

Tabela 1: Quadro Benchmarking 1

Uma exceção percebida no *benchmarking* foi o caso da empresa Coopercarga, na qual são praticados processos de entregas diferenciados, apoiados por sistemas avançados. Porém, a inteligência do processo não está nesta empresa e sim em um determinado e importante cliente, que é a Ambev, com um histórico de alto investimento em tecnologias para melhorar sua distribuição urbana.

A Coopercarga tem uma forma de fazer roteirização e gerir entregas a cada cliente de acordo com a necessidade. Porém, a melhor solução é a utilizada nas operações para a Ambev, com o suporte de dois softwares considerados líderes no setor e com presença em nível mundial. Um é o sistema “Roadshow”, criado pela empresa espanhola Descartes, que se encarrega da roteirização das operações feitas para a Ambev. A Coopercarga não possui muitos dados específicos pois, como dito antes, a inteligência e os dados gerencias ficam com a Ambev, que administra o processo e entrega as rotas “prontas” para que a Coopercarga faça a distribuição. Fomos informados que este sistema conta com algoritmos que “aprendem” a medida que ele vai sendo utilizado, o que gera ganhos de produtividade continuados. O segundo sistema, o “Foxtrot”, atuam em conjunto com o Roadshow, tendo as funções tanto de roteirizador quanto de controlador de entregas. Foi desenvolvido e é de propriedade de uma *startup* americana fundada em 2014. A lógica de funcionamento é parecida, “algoritmos que aprendem” e levam em conta os dados cotidianos do trânsito, etc. Neste caso, a roteirização não é fixa, ela vai se

alterando conforme o dia vai correndo e de acordo com variáveis que o sistema identifica e leva em consideração.

A Coopercarga não tem dados precisos que validam a melhoria de produtividade, que é plenamente percebida por seus gestores. Segundo a Ambev, a produtividade da frota aumentou 5%, desde a implantação do sistema. Mas, como a Coopercarga não possui acesso à inteligência do sistema, pois atua como um terceiro, não nos foi possível colher todas as informações necessárias. Vale registrar que são dois sistemas que requerem um alto investimento para sua implantação em uma transportadora.

QUADRO RESUMO BENCKMARKETING				
EMPRESA	FILIAIS	FUNCIÓNÁRIOS	CAMINHÕES EM OPERAÇÃO	ENTREGAS DIA
COOPERCARGO	39	4000	1900	Não divulgado
EVIDÊNCIAS DE APRENDIZAGEM				
Empresas do mesmo segmento, ou seja, entretanto com Mix entre carga lotação e fracionada				
Operação de acordo com cliente, forte segmentação, operação dedicada				
Tecnologia atrelado ao processo de distribuição				
Roteirizador inteligente				
Alto nível de Investimento				

Tabela 2: Quadro Benchmarking 2

Assim sendo, apesar de lacunas verificadas em nosso esforço de *benchmarking*, podemos destacar algumas evidencias de aprendizagens e também alguns dados para nos auxiliar na tomada de decisão, em consonância com nossa problemática. Destacamos sobretudo que a baixa produtividade das operações urbanas de distribuição de mercadorias, presente na Transville, foi também verificada em empresas com perfis parecidos, as quais trabalham de forma muito próxima a esta, não nos trazendo grandes contribuições. A exceção, como já ressaltado, foi o caso da Coopercarga, nas operações contratadas pela Ambev. Percebeu-se, neste caso, que existem soluções inteligentes e eficientes envolvendo tecnologias avançadas.

## 6 MODELO CONCEITUAL

Pensar um modelo conceitual de solução que proporcione excelência em práticas de distribuição urbana de cargas é algo complexo, pois, basicamente trata-se de nível de serviço e a expectativa do cliente é que a transportadora colete a mercadoria em determinado endereço e a entregue em perfeitas condições em outro, o mais rápido possível e ao menor preço. Para o cliente é simples assim, entretanto, vivenciamos uma série de fatores internos que fazem com que haja enorme complexidade nestas operações.

De forma geral, percebe-se que o mercado de transportes de cargas fracionadas tem apenas sobrevivido nestes últimos anos no país, pois uma boa parte dos *players* estão tendo dificuldades de alcançar o equilíbrio entre receitas x custo x despesas. Algumas empresas do mercado vêm sendo, inclusive, absorvidas por outras maiores, através de compra ou fusão.

Como registrado, a empresa pesquisada, a Transville, está inserida neste contexto, de ter que sempre fazer melhor e mais rápido, com receitas menores e custos maiores. Vários são os fatores explicativos de tal situação. Podemos destacar o perfil dos clientes, bastante diversificado, não atuando nossa empresa em um único segmento, pois transporta desde têxteis, máquinas e equipamentos, químicos, produtos do setor metalmecânico, plásticos e automotivos, até mesmo livros, dentre vários outros de menor expressão em sua segmentação. Outro fator, e este bem significativo, é o impacto das condições atuais da mobilidade urbana em grandes cidades, principalmente em São Paulo (SP), onde um veículo utilizado para entrega e coleta fazia, há 10 anos, 30 eventos diários; atualmente realiza menos da metade! Ademais, tem-se o agravante de que há poucos anos as grandes cidades criaram áreas de restrição de tráfego de veículos de carga, ou então limitam o tamanho dos veículos permitidos. Não bastasse, também criaram o esquema de rodízio de placas, limitando a circulação de veículos com determinados finais de número da placa em alguns dias da semana. Tudo isso vem diminuir mais ainda a produtividade dos ativos das transportadoras na distribuição urbana. A baixa remuneração pelos serviços prestados e erros de planejamento são outros fatores que contribuem para as dificuldades e desafios diários enfrentados pela Transville e, podemos dizer, por todo o setor.

Ao identificar e analisar o modelo operacional atualmente adotado pela Transville para a distribuição urbana, constatamos que ele é o mesmo ao longo de toda a sua história. Não houve grandes inovações tecnológicas e nem em processos. Há muito conhecimento tácito que não é explicitado, muito retrabalho, excesso de operações manuais e muita dispersão de energia na procura de motivos externos que poderiam estar provocando a baixa produtividade de suas operações. Podemos apenas destacar a preocupação constante de inclusão de controles e de

adoção de indicadores para registro da performance de suas operações, isso apenas ao longo dos últimos anos.

O processo de roteirização das entregas, no qual nosso projeto está focado, ainda é conduzido de forma manual pela Transville. Existe um responsável por “desenhar” diariamente as rotas de entregas e nelas alocar os veículos julgados adequados, um trabalho bem implícito e sem que haja uma validação sistêmica da assertividade das rotas propostas. Tivemos a oportunidade de acompanhar “in loco” todo o processo de roteirização manual, tendo nos chamado a atenção a forma desarmonizada com a qual ele é efetuado. Todo o conhecimento está concentrado em um responsável direto e vários outros colaboradores da empresa, podemos citar os motoristas, opinam sobre o que irão realizar ou não naquele dia. Também observamos que o tempo gasto entre esta decisão e o processo de documentação é bem significativo, gerando saídas mais tarde de veículos do terminal da empresa, o que contribui mais ainda para reduzir a produtividade destes ativos. Segundo o encarregado operacional, é comum não enviar toda carga para a distribuição, por “acharem” que não haverá tempo suficiente e, pior ainda, há casos de retorno ao terminal de mercadorias que não foram entregues aos destinatários.

Um outro problema detectado é a ausência de monitoramento após a saída do veículo com as mercadorias. Não há controle durante a execução dos serviços, apenas no meio da tarde, por celular, começam a ser feitos os primeiros contatos para repassar algumas demandas de coletas, mas sobre as entregas nada é feito de forma proativa durante todo o dia.

As informações da efetiva conclusão dos serviços prestados somente são repassadas ao ERP da empresa no dia seguinte ao efetuado; isso gera várias desinformações e a necessidade de ligações telefônicas e trocas de e-mails entre as unidades da empresa e até de clientes necessitando saber se os serviços foram feitos ou não.

Assim sendo, podemos afirmar que “construção” de um modelo ideal para que a empresa possa sobreviver e se expandir, e podemos afirmar o mesmo para todo o setor, passa necessariamente pela adoção de inovações na gestão, sempre em busca de algo que os concorrentes não possuem, fazendo diferente, controlando tudo da melhor e mais eficiente forma possível. Conforme ensina Garcia (2008, p.68), o ato de inovar é parte do espírito empreendedor. A inovação, de fato, cria um recurso inexistente até o momento em que o homem encontra um uso para alguma coisa qualquer da natureza e assim a dote de valor econômico.

Mas afinal, o que poderá levar à melhoria da produtividade numa empresa do segmento de transporte de cargas fracionadas? Esta é a pergunta crucial que o presente projeto pretende responder ao enfatizar a eficiência e eficácia que uma tecnologia de roteirização de veículos de

distribuição urbana poderá proporcionar à Transville, com o aumento da produtividade de suas operações e, com isso, obter maior rentabilidade no negócio.

Segundo Ballou (2001), roteirização é a atividade que tem por fim a identificação dos melhores trajetos que um veículo pode fazer através de uma malha viária. Esta busca, que geralmente tem o objetivo de minimizar o tempo ou a distância a ser percorrida, é uma decisão frequente a ser tomada na logística empresarial. O problema de roteirização e programação dos veículos compreende: 1) encontrar um caminho ótimo entre pontos distintos de origem e de destino; 2) similar ao anterior, mas considerando múltiplos pontos de origem e destino, e; 3) quando os pontos de origem e destino são os mesmos.

Entende-se que a decisão de roteirização não envolve apenas aspectos ligados ao problema do transporte: a duração do tempo em que o produto estará em trânsito influencia o volume total de estoque na cadeia, além do número de embarques que um veículo pode realizar num determinado período de tempo, e por fim uma boa escolha das rotas pode melhorar o nível de serviço prestado ao cliente, conforme o ensinamento de Ballou (2001).

Além de melhorar o perfil de clientes e segmentar melhor o conjunto de mercadorias a transportar, pode-se ainda elencar outras oportunidades para ganhos de produtividade com o suporte de ferramentas de roteirização:

- Diminuição na quantidade de veículos utilizados diariamente;
- Melhorar a ocupação das rotas, tanto para entregas quanto para coletas;
- Melhorar o tempo gasto na roteirização manual,
- Transformar conhecimento tácito em explícito,

Portanto, as decisões operacionais no transporte de distribuição concentram-se na eficiente utilização da frota. Assim, há que se buscar a alocação do menor número de veículos possível e, por via de consequência, alcançar menores custos operacionais. A decisão acerca das melhores rotas passa por definir, em uma rede de vias, os caminhos mais curtos, de menor tempo ou uma combinação destes dois atributos. Determinar roteiros agrega alguns resultados positivos, como, por exemplo, evitar que rotas se cruzem ou que o formato da rota seja abaulado, convergindo para um formato de gota, quando possível, é o que demonstra Ballou (2001).

De fato, estudos de casos já consagrados demonstram que a roteirização, com a definição de rotas mais eficientes para as necessidades da transportadora e dos clientes, cria uma série de ganhos e vantagens relevantes para o negócio do transporte de cargas fracionadas:

- redução das distâncias para entregas e coletas;



- vantagens de tempo nas operações;
- melhor dimensionamento da carga e uso da frota;
- racionalização dos recursos humanos e horas trabalhadas dos colaboradores;
- economia de combustíveis e, em alguns casos, com pedágios;
- redução dos gastos com manutenção de veículos e seus impactos quando estão fora de circulação;
- benefícios e lucros com a tomada de decisão assertiva.

## 7 PROPOSTA DE SOLUÇÃO

A gestão e a revisão dos processos e da tomada de decisões são necessárias em todo tipo de empresa e numa transportadora não seria diferente. A medida que os custos e despesas sobem por vários fatores e a produtividade diminui, novas técnicas e ferramentas de gerenciamento precisam ser utilizadas para reverter tal situação. Qualquer que seja o ganho nas operações, mesmo de pequenas quantias, tende a refletir nas margens de qualquer empresa de maneira significativa.

A roteirização de entregas feita através de um software capaz de gerar maior controle sobre as estratégias desenhadas irá otimizar as operações de uma empresa transportadora e, se bem realizada, gerar economia de custo e ganhos de rentabilidade.

No caso da empresa Transville, que lida com cargas fracionadas na maioria das suas operações, possuindo muitos clientes em locais e endereços os mais diversos nas cidades em que atua, a roteirização poderá ser uma forma inteligente de conseguir ganhos pontuais ao longo de toda cadeia de suprimentos e agregar valor na operação de transportes. Para isso, será preciso contar com software específico, disponível para aquisição no mercado.

Os estudos realizados para esse projeto aplicativo permite-nos propor uma solução que alcançará êxito desde que tomados os cuidados quanto à implantação e medições da ferramenta de roteirização.

A divisão do processo de implantação em fases, a seguir apresentadas, deve garantir maiores chances de se alcançar o objetivo proposto. Utilizamos o modelo 5W2H<sup>1</sup> para nos orientar na organização e controle destas fases.

### 7.1 ALINHAMENTO ESTRATÉGICO

A comunicação prévia para a Empresa sobre as mudanças que virão, seus benefícios e impactos nas rotinas, garantirá o engajamento de um número maior de colaboradores, que estarão prontos para um novo ciclo dentro da organização e poderão começar a estudar as necessidades que precisarão ser realizadas para o sucesso do projeto.

---

<sup>1</sup> A ferramenta 5W e 2H foi criada por profissionais da indústria automobilística do Japão como ferramenta auxiliar na utilização do PDCA, principalmente na fase de planejamento, conforme Marcondes (2016).

Objetivo		Alinhamento Estratégico
Passo		Detalhes
1	What – O que fazer?	Comunicar os gerentes e supervisores sobre a aquisição da ferramenta de roteirização
2	Why – Porque fazer?	Para disseminação da informação a toda Empresa
3	Where – Onde fazer?	Filial Joinville – Transportadora Transville
4	Who – Quem fará?	Diretor de Operações e Presidente
5	When – Quando fazer?	Assim que escolhido o Roteirizador
1	How – Como fazer?	Reunião com o time de líderes em local apropriado
2	How Much – Quanto vai custar?	Avaliar e verificar se haverá custos com salas de reuniões (caso não tenha na sede de Joinville), custos com deslocamento das lideranças, hospedagem se houver e alimentação ( <i>coffee break</i> , almoço, café)

## 7.2 DEFINIÇÃO DO PROJETO E METODOLOGIA

A implantação requer seguir uma série de etapas para ser concluída. A definição da metodologia é uma delas para coordenação desse projeto, escolhendo os processos, os fluxos e o relacionamento de todos os atores envolvidos. A definição desse projeto também precisa estar clara a todos os envolvidos e o que se espera de cada um e quais os resultados que se espera colher. Os riscos e restrições estarão nessa fase onde se mostrará as possíveis adequações que a organização (veículos, pessoas, processos) terão pela frente.

<b>Objetivo</b>		<b>Definição do Projeto de Roteirização</b>
<b>Passo</b>		<b>Detalhes</b>
1	What – O que fazer?	Alinhar a comunicação sobre o Projeto
2	Why – Porque fazer?	Para conhecimento das etapas do projeto e responsabilidades de cada um.
3	Where – Onde fazer?	Filial Joinville – Transportadora Transville
4	Who – Quem fará?	Diretores
5	When – Quando fazer?	Após alinhamento estratégico
1	How – Como fazer?	Reunião com o grupo do projeto definindo as responsabilidades e o gerente do projeto.
2	How Much – Quanto vai custar?	Avaliar os custos inerentes a reunião.

### 7.3 ESCOLHA DO ROTEIRIZADOR

Dentre as opções de mercado deve-se escolher a ferramenta que mais atende os requisitos destacados no modelo conceitual e que se adeque ao planejamento estratégico da Empresa. Nessa importante etapa, consegue-se provisionar recursos financeiros e destacar as necessidades envolvendo tempo, pessoas e desafios encontrados para implantar e em qual prazo surgirão os primeiros resultados.

<b>Objetivo</b>		<b>Escolha do Roteirizador</b>
<b>Passo</b>		<b>Detalhes</b>
1	What – O que fazer?	Analisar as opções disponíveis no mercado
2	Why – Porque fazer?	Para aumentar a produtividade e controle dos recursos
3	Where – Onde fazer?	Filial Joinville – Transportadora Transville
4	Who – Quem fará?	Diretores
5	When – Quando fazer?	A definir – sugestão: 45 dias para definição dos critérios e requisitos do escolhido
1	How – Como fazer?	Catalogar todas as empresas existentes, analisando as vantagens e desvantagens de cada uma, e buscar a que melhor se adeque ao planejamento estratégico e objetivos da organização com prazos e resultados esperados.
7	How Much – Quanto vai custar?	Nessa etapa não haverá custos nominais significativos, somente recursos de tempo.

#### 7.4 DESENHO DOS PROCEDIMENTOS

Escrever o passo a passo em documento oficial da Empresa garante o conhecimento e acesso de todos ao estudo e operação da nova ferramenta. Esse documento deve contemplar todas os caminhos e eventuais problemas que possam ocorrer durante sua operação. Como por exemplo, ausência de sinal, panes, etc., que são possíveis de acontecer em qualquer ferramenta tecnológica e física. Esse documento precisa ter linguagem facilitada para que todos conheçam e entendam o seu funcionamento e reflexos na operação da Empresa.

<b>Objetivo</b>		<b>Escrever o processo Roteirização</b>
<b>Passo</b>		<b>Detalhes</b>
1	What – O que fazer?	Escrever o passo a passo deste processo.
2	Why – Porque fazer?	Para conhecimento e acesso de todos os envolvidos ou que queiram conhecer e/ou retirar dúvidas referentes a Ferramenta.
3	Where – Onde fazer?	Filial Joinville – Transportadora Transville
4	Who – Quem fará?	Área de qualidade
5	When – Quando fazer?	Juntamente com o lançamento do Projeto
1	How – Como fazer?	A Área de Qualidade escreverá todos os passos do processo com apoio das demais áreas envolvidas e submeterá o documento para revisão final à Diretoria; após, divulgará pelos meios de comunicação existentes dentro da organização para todos os colaboradores para conhecimento e consulta ao documento.
2	How Much – Quanto vai custar?	Avaliar os custos envolvidos para reuniões, pessoas e material gráfico e de publicidade se necessário.

## 7.5 DEFINIÇÃO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO

Para a correta mensuração dos resultados, em especial a produtividade, os indicadores chaves de desempenho (KPIs) <sup>2</sup> precisam ser descritos para que todos os envolvidos saibam como serão avaliados. Esta fase ajuda, dentre outros aspectos, a identificar quais itens ou pessoas podem ser melhorados, suas limitações e gargalos, e onde a organização pode ajudar com direção e treinamentos adequados ou ajustes sistêmicos e estruturais.

<sup>2</sup> KPIs (do inglês *Key Performance Indicators*) são os indicadores chave de desempenho; definidos como um conjunto de medidas que incidem sobre os aspectos do desempenho organizacional, que são os mais críticos para o sucesso atual e futuro de uma empresa, conforme Parmenter (2010).

<b>Objetivo</b>		<b>Definir os KPIs</b>
<b>Passo</b>		<b>Detalhes</b>
1	What – O que fazer?	Escrever os indicadores e atores envolvidos.
2	Why – Porque fazer?	Para que todos saibam como serão medidos os seus desempenhos.
3	Where – Onde fazer?	Filial Joinville – Transportadora Transville
4	Who – Quem fará?	Diretoria
5	When – Quando fazer?	Entre as etapas, projeto e desenho dos procedimentos
1	How – Como fazer?	A Diretoria definirá os itens de avaliação e controle e a Área de Qualidade escreverá todos os KPIs para alinhamento posterior (no treinamento) como todos os colaboradores.
2	How Much – Quanto vai custar?	Apenas custos inerentes a divulgação e possível modificação dos materiais existentes na organização.

## 7.6 TREINAMENTOS

Fase fundamental para o sucesso do projeto é o treinamento; é nele que criamos o conhecimento e desenvolvemos as competências para os usuários da nova ferramenta, uma linguagem de fácil compreensão e um bom material de apoio (apostila, folder, comunicado) é essencial para ratificação dos ensinamentos expostos no treinamento.

<b>Objetivo</b>		<b>Treinamento sobre Roteirização</b>
<b>Passo</b>		<b>Detalhes</b>
1	What – O que fazer?	Ministrar o Treinamento sobre a nova ferramenta
2	Why – Porque fazer?	Para desenvolvimento das competências e conhecimentos necessários para operação da Ferramenta.
3	Where – Onde fazer?	Filial Joinville – Transportadora Transville
4	Who – Quem fará?	Área de RH (TH)
5	When – Quando fazer?	30 dias antes do início da ferramenta
1	How – Como fazer?	A Área de Qualidade escreverá todos os passos do processo com apoio das demais áreas envolvidas e submeterá o documento para revisão final a diretoria, após divulgará pelos meios de comunicação existentes dentro da organização a todos os colaboradores para conhecimento e consulta ao documento.
2	How Much – Quanto vai custar?	Avaliar os custos envolvidos para reuniões, pessoas e material gráfico e de publicidade se necessário.

## 7.7 ADEQUAÇÕES DOS VEÍCULOS E SISTEMAS DE INFORMAÇÕES

Ajustar os veículos, equipamentos e sistemas de informações é um requisito para administrar e operar a nova ferramenta; para isso, após o desenho do projeto, deve-se verificar todas as necessidades, adaptações e aquisições que precisarão ser realizadas entre elas: material de apoio, planilha de controle, programas de computador, customização de sistema, implantações de aplicativos nos celulares e/ou veículos.



<b>Objetivo</b>		<b>Adequações dos veículos e apoio</b>
<b>Passo</b>		<b>Detalhes</b>
1	What – O que fazer?	Instalar e customizar sistemas necessários nos veículos e computadores.
2	Why – Porque fazer?	Para atender os requisitos e necessidades de operação do roteirizador
3	Where – Onde fazer?	Filial Joinville – Transportadora Transville
4	Who – Quem fará?	Área de Tecnologia de Informação, apoiada pela área operacional e o desenvolvedor do software
5	When – Quando fazer?	A definir com a empresa escolhida
1	How – Como fazer?	A TI e a Operação listarão todas as necessidades e buscarão adequações, submetendo autorização com área estratégica. Após, implantará o cronograma de instalações analisando os impactos de parada de veículos, pessoas e equipamentos afim de minimizar as perdas momentâneas de produtividade.
2	How Much – Quanto vai custar?	Custos serão descritos na etapa de projeto.

## 8 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A elaboração do presente Projeto Aplicativo permitiu-nos concluir que os desafios vivenciados pelo segmento de transporte de cargas fracionadas são de extrema complexidade, em especial o imperativo de equilíbrio entre as receitas e os custos operacionais.

As implicações de tais desafios vão muito além da entrega e coleta de mercadorias. Uma sólida base de informação precisa ser criada dentro das empresas de transportes com o intuito de auxiliar seus gestores nas tomadas de decisão e na identificação de gargalos operacionais e, principalmente, dos custos excedentes das operações. Verificamos que a empresa Transville Transportes possui uma vasta carteira de clientes e que o perfil das mercadorias transportadas é também fator que requer muita atenção, especialmente no que tange à produtividade operacional. Outro fator importante, a impactar o aumento das receitas, é a ociosidade de ativos e equipes, que deve ser investigada por toda a empresa e em todas as rotas. Esta investigação deve permitir a análise da capacidade de cada unidade operacional, identificando se é possível fazer mais sem aumentar os custos (ou, melhor, diminuindo-os), sejam fixos ou variáveis.

Com a utilização de um sistema de roteirização certamente poderemos observar que existem oportunidades de melhoria da produtividade e, assim sendo, de reduzir custos de operação, seja com veículos ou motoristas. Ademais, teremos, é claro, oportunidades de recuperação de receitas, pois aqueles clientes problemáticos, que dificultam o sucesso da organização, serão observados e identificados, forçando-nos a importante tomada de decisão: ou o ajuste da tabela de fretes ou o desligamento do cliente de nossa carteira.

Concluimos ainda que a empresa Transville Transportes, com a implementação do sistema de roteirização, poderá obter reduções significativas de custos e, também, melhorar sua produtividade, conforme apresentado no decorrer do presente trabalho, para lhe garantir a permanência no mercado por longos anos. Para tanto, há que ficar sempre atenta às melhores práticas de mercado, novas tecnologias e à necessidade de revisão continuada de processos internos, bem como à gestão interna, satisfazendo os clientes rentáveis e alcançando uma performance operacional capaz de superar às expectativas de seus clientes.

Deste modo, recomenda-se à empresa Transville Transportes a implantação e aplicação de um sistema tecnológico de roteirização no gerenciamento de suas entregas de mercadorias. Justifica-se tal recomendação por ter-se notado durante o *benchmarking* as vantagens desta prática e a percepção predominante de que é importante atentar-se aos movimentos do mercado e às possibilidades existentes de ganhos frente aos concorrentes, sendo que muitos ganhos,

atualmente, são oriundos do suporte de sistemas tecnológicos às operações de distribuição de mercadorias, especialmente no ambiente urbano.

Portanto, entendemos que conseguimos montar uma proposta de solução e plano de ação que, se aplicado, resultará no alcance dos nossos objetivos que eram: melhorar a produtividade da operação na Transville; aumentar o número de entregas por veículo; reduzir os custos da distribuição urbana; melhorar o nível de serviço ao cliente e; melhorar a margem de contribuição do negócio. Sendo assim, reitera-se com veemência a recomendação de que seja aplicado.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA BRASIL. **Estado de conservação das rodovias piora em 2017, diz pesquisa.** 2017. Disponível em: <<http://www.canalrural.com.br/noticias/noticias/estado-conservacao-das-rodovias-piora-2017-diz-pesquisa-69669>>. Acesso em: 07 mai.2018
- AURÉLIO, Dicionário. Verbete **“produtividade”**. 2017. Disponível em: <<https://dicionariodoaurelio.com/produtividade>>. Acesso em: 09 fev. 2018.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.** 4ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento.** São Paulo. Saraiva, 2003
- CAIXETA-FILHO, José Vicente. MARTINS, Ricardo Silveira (Organizadores). **Gestão logística do transporte de cargas.** 1ª. Ed., 14a. reimpr., São Paulo: Atlas, 2017.
- CNT, Confederação Nacional dos Transportes. **Custo logístico consome 12,7% do PIB do Brasil.** 2016. Disponível em: <<http://www.cnt.org.br/Imprensa/noticia/custo-logistico-consome-12-do-pib-do-brasil>>. Acesso em: 10 nov. 2017, e, 22 abr. 2018.
- CUNHA, Ricardo. **Indicadores de desempenho (KPI) para transportes.** 2015. Disponível em: <<https://www.logisticadescomplicada.com/indicadores-de-desempenho-kpi-para-o-setor-de-transportes/>>. Acesso em: 10 nov. 2017 e 22 abr. 2018.
- FAVA, Luiz Roberto. **Produtividade = Produto + Atividade.** 2017. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/produtividade-produto-atividade/102211/>>. Acesso em: 15 fev. 2018.
- GARCIA, Luiz Fernando. **O Caminho do Empreendedorismo.** Vencer, São Paulo, n 103, p. 68, abr 2008.
- HARA, Celson Minoru. **Logística: armazenagem, distribuição e trade marketing.** Campinas: Alínea, 2005.
- LAVRATTI, Fábio Beylouni. **Gestão da distribuição física: coordenando a rede logística.** Ed. do autor. Florianópolis. 2006.
- MARCONDES, José Sérgio. **O que é 5W e 2H?.** 2016. Disponível em:<<https://www.gestaodesegurancaprivada.com.br/5w-e-2h-ferramenta-da-qualidade-conceito/>>. Acesso em: 20 jan. 2018.
- MIRA, Carlos Alberto. **Logística: o último rincão do marketing.** 2ª edição. São Paulo: Lettera, 2005.
- PATRUS, Transportes. **O que muda na logística de cargas fracionadas.** 2017. Disponível em: <<http://www.patrus.com.br/blogpatrus/?p=796>>. Acesso em: 21 fev. 2018.

RAZOLLINI FILHO, Edelvino. **Transporte e modais: com suporte de TI e SI.** 3a. ed. rev., atual. e ampl.. Curitiba. Ibplex, 2011

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrosio. **Gestão estratégica da armazenagem.** São Paulo: Aduaneiras, 2003.

TREVISAN, Ed. **37 Indicadores de desempenho logístico (KPI'S) para você saltar do caos para a excelência.** 2016. Disponível em: <<http://fretecomlucro.com/indicadores-de-desempenho-logistico-kpi/>>. Acesso em: 12 nov. 2017 e 22 abr. 2018.

ZYLSTRA, Kirk D. **Distribuição Lean: A abordagem enxuta aplicada à distribuição, logística e cadeia de suprimentos.** Tradução Sandra Oliveira. Porto Alegre. Bookman, 2008.

## ANEXOS

### ANEXO A – ENTREVISTAS E BENCHMARKING TRANSPORTADORAS

Entrevista para gerentes de filiais e gestores operacionais - TRANSVILLE	Entrevista para gerentes de filiais e gestores operacionais - MTR BLU
<p><b>1 – Como você controla e monitora a produtividade dos veículos de distribuição?</b></p> <p>Entrevista feita ao encarregado operacional da Unidade de Joinville. O mesmo, afirmou que não tem em relatório o acompanhamento da produtividade, segundo ele faz a grande maioria das entregas e todas as coletas demandas do dia, mas que não tem um sistema de acompanhamento, e que hoje a comunicação com os motorista é via ligação de celular.</p>	<p><b>1 – Como você controla e monitora a produtividade dos veículos de distribuição?</b></p> <p>Atualmente é no feeling. Ligando durando o dia para o motorista e atualizando o status de cada entrega e coleta.</p>
<p><b>2 – Utiliza alguma ferramenta neste controle?</b></p> <p>Há no sistema o controle de eficiência de coleta e entregas, que é apurado mensalmente.</p>	<p><b>2 – Utiliza alguma ferramenta neste controle?</b></p> <p>Sistema próprio e o celular.</p>
<p><b>3 – Quais ações você utiliza para maximizar a produtividade diária?</b></p> <p>Apenas no uso do celular.</p>	<p><b>3 – Quais ações você utiliza para maximizar a produtividade diária?</b></p> <p>Equipes de coleta e entrega direcionadas sempre para a mesma região de atendimento.</p>
<p><b>4 – Quais suas sugestões para melhorar a produtividade?</b></p> <p>Ter um acompanhamento em tempo real da frota de distribuição e um sistema que ajude a simplificar a roteirização, que hoje é manual e muito feito pela “cabeça” dos motoristas.</p>	<p><b>4 – Quais suas sugestões para melhorar a produtividade?</b></p> <p>Equipe treinada. Saída dos veículos cedo da filial.</p>

Entrevista para gerentes de filiais e gestores operacionais - MTR SJO	Entrevista para gerentes de filiais e gestores operacionais - TC
<p><b>1 – Como você controla e monitora a produtividade dos veículos de distribuição?</b></p> <p>R.: Atuando diariamente junto ao operacional, acompanhando carregamentos, verificando se a quantidade de entregas que está sendo colocada naquele veículo é possível de ser realizada durante o dia para que não voltem entregas, ao longo do dia verificando, tanto nas baixas das entregas via celular, quanto orientando o operacional que cobra de cada Motorista o status das entregas a fim de que não hajam retornos ao final do dia.</p>	<p><b>1 – Como você controla e monitora a produtividade dos veículos de distribuição?</b></p> <p>Sempre realizado através da pessoa que detém do conhecimento das rotas, ou seja, o roteirizador.</p>
<p><b>2 – Utiliza alguma ferramenta neste controle?</b></p> <p>R.: As baixas no sistema, via celular, ao longo do dia.</p>	<p><b>2 – Utiliza alguma ferramenta neste controle?</b></p> <p>Não temos.</p>
<p><b>3 – Quais ações você utiliza para maximizar a produtividade diária?</b></p> <p>R.: Cobrando da equipe a roteirização correta das entregas, instruindo e cobrando constantemente os ajudantes e motoristas para que entendam o prejuízo causado para a empresa quando há retorno de entrega, atuando de forma sistemática sobre toda a equipe operacional a fim de obter a melhor produtividade possível.</p>	<p><b>3 – Quais ações você utiliza para maximizar a produtividade diária?</b></p> <p>Custos e o total de eventos por veículos.</p>
<p><b>4 – Quais suas sugestões para melhorar a produtividade?</b></p> <p>Ter veículos e ajudantes fixos nas rotas de entregas, roteirizador que conheça muito bem a região, fazer acompanhamento do desempenho dos veículos de entregas ao longo do dia. Para agir proativamente caso ocorra algum problema, enfim, acompanhar tudo muito de perto.</p>	<p><b>4 – Quais suas sugestões para melhorar a produtividade?</b></p> <p>A carga estar separada na praça e, termos melhor fluidez de trânsito.</p>

Entrevista a motoristas TRANSVILLE	Entrevista a motoristas - MTR BLU
<b>1 – Qual o principal motivo que te impede de fazer um maior número de entregas no dia?</b>	<b>1 – Qual o principal motivo que te impede de fazer um maior número de entregas no dia?</b>
Esta pergunta foi feita para 10 motoristas de distribuição não unidade de Joinville da empresa, e processando as respostas obtivemos	Bom não temos como dizer com convicção que é um só motivo, porém dentro os fatores temos: Agendamentos de Mercado, Rodízio de caminhão (redução de custo), Transito em algumas regiões, atraso na chegada dos veículo de transferência.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• O transito – 50%</li> <li>• A demora no recebimento dos clientes. – 40%</li> <li>• A demora na saída do veículo na unidade – 10%</li> </ul>	
<b>2 – Você tem smartphone? Tem facilidade em utilizá-lo?</b>	<b>2 – Você tem smartphone? Tem facilidade em utilizá-lo?</b>
Todos responderam que tem e não há dificuldades na utilização.	Não
<b>3 – Você já possui plano de dados no seu celular?</b>	<b>3 – Você já possui plano de dados no seu celular?</b>
Todos possuem plano de dados, mas não tem interesse em utiliza-los para uso da empresa.	Não
<b>4 – Outros comentários gerais sobre produtividade.</b>	<b>4 – Outros comentários gerais sobre produtividade.</b>
Na entrevista, foi induzido a responderem qual seria a aceitação de uma ferramenta de roteirização, em que eles teriam em um smartphone a sequência das entregas. Na sua grande maioria responderam que não teriam nenhum problema, apenas precisariam entender bem como funcionaria. Percebeu-se que há certa desconfiança de que um sistema seria mais eficiente do que o conhecimento que cada motorista tem de suas rotinas	Termos melhor fluidez do transito

Entrevista a motoristas - SJO	Entrevista a motoristas - TC
<b>1 – Qual o principal motivo que te impede de fazer um maior número de entregas no dia?</b>	<b>1 – Qual o principal motivo que te impede de fazer um maior número de entregas no dia?</b>
Conferência demorada dos clientes, o trânsito e os agendamentos.	Conferência demorada dos clientes, o trânsito.
<b>2 – Você tem smartphone? Tem facilidade em utilizá-lo?</b>	<b>2 – Você tem smartphone? Tem facilidade em utilizá-lo?</b>
Sim. Não.	Sim. Não.
<b>3 – Você já possui plano de dados no seu celular?</b>	<b>3 – Você já possui plano de dados no seu celular?</b>
Sim.	Sim.
<b>4 – Outros comentários gerais sobre produtividade.</b>	<b>4 – Outros comentários gerais sobre produtividade.</b>
Dificuldade de estacionamento, ficando o veículo na maioria das vezes distante dos Clientes, onde temos que andar um bom pedaço com a carga nas costas, demorando A finalização das entregas.	Não há lugar para os caminhões estacionarem, o transito complica nossa vida, e a empresa não deixa a carga separada.