

A VISÃO *LEAN*, NO CARREGAMENTO DE CAMINHÕES, EM
UM TERMINAL DE DISTRIBUIÇÃO DE COMBUSTÍVEIS

Richard José Creusmar Metri de Almeida

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre
em Gestão de Serviços e da Tecnologias

Orientador:

Prof. Doutor João Carlos Menezes, ISCTE Business School, Departamento de
Marketing, Operações e Gestão Geral

Setembro 2019

A VISÃO *LEAN*, NO CARREGAMENTO DE CAMINHÕES, EM UM TERMINAL DE DISTRIBUIÇÃO DE
COMBUSTÍVEIS

Richard José Creusmar Metri de Almeida

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

RESUMO

Em decorrência da grande competitividade e crescimento no mercado de distribuição de combustíveis, e necessidade de garantir para seu cliente atendimento diário ágil e controlado, terminais de armazenamento e distribuição de derivados de petróleo e biocombustíveis, começaram a apresentar gargalos e deficiências, gerando grandes esperas, atrasos e até mesmo o não abastecimento à clientes, sendo portanto sugerido uma abordagem de melhoria de processos, objetivando identificar possíveis mudanças que agreguem valor ao cliente e sejam mais eficientes e sustentáveis que os processos atuais.

Este trabalho tem como objetivo, contribuir com a identificação de potenciais ofensores que prejudiquem a eficiência das bases e terminais de distribuição de combustíveis quanto ao tempo de carregamento de caminhões tanques. A metodologia de investigação será por meio de pesquisa de campo, seguindo uma lógica exploratória e explicativa na construção de um caso de estudo e fazendo recurso também a análise estatística dos dados recolhidos.

O resultado desta investigação, auxiliado pelas ferramentas do *Lean*, tem como contribuição, recomendações para um plano de tratamento e mitigação das variáveis ofensoras do processo do terminal analisado, que agreguem valor às vistas do cliente, de forma que auxiliem no melhoramento do processo, com diminuição do tempo total de carregamento de caminhões tanques, diminuição de filas e principalmente entrega pontuais aos cliente.

PALAVRAS-CHAVE: Terminais de distribuição; Operação de Bases e terminais; Metodologia *Lean*;

Classificação JEL: M11 – *Production Management*; Y40 - *Dissertations*

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

Abstract

Due to the great competitiveness and growth in the fuel distribution market, and the need to guarantee to its customer agile and controlled daily service, terminals for storage and distribution of petroleum products and biofuels, began to present bottlenecks and deficiencies, generating long waits, delays and even non-supply to customers, so a process improvement approach is suggested to identify possible changes that add customer value and are more efficient and sustainable than current processes.

This work aims to contribute to the identification of potential offenders that affect the efficiency of fuel distribution bases and terminals regarding the loading time of tank trucks. The research methodology will be through field research, following an exploratory and explanatory logic in the construction of a case study and also making use of statistical analysis of the collected data.

The result of this investigation, aided by the *Lean* tools, has as its contribution, recommendations for a treatment plan and mitigation of the offending process variables of the analyzed terminal, which add value to the customer's views, so as to help the process improvement, with decrease of total tank truck loading time, decrease of queues and mainly punctual delivery to customers.

KEYWORDS: Distribution terminals; Operation of bases and terminals; *Lean Methodology*;

Classificação JEL: M11 – Production Management; Y40 - Dissertations

AGRADECIMENTOS

Por entender que agradecer é reconhecer a presença, admirar a gratuidade do gesto e principalmente dividir o sucesso, seja ele qual o for, demonstrando que o bom resultado não é fruto apenas de dedicação própria, mas sim uma combinação de desejos, oportunidades, doação, disciplina e relacionamento entre pessoas e, também, entidades e instituições, reservo e faço deste espaço uma homenagem afetuosa aos fundamentais e corresponsáveis por me ajudarem a caminhar, com responsabilidade e alegria, por diversas fases do meu período acadêmico.

Ao ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa, por deixar-me associar ao imenso nome desta instituição, reconhecida mundialmente, tirando-me diariamente dos pontos de equilíbrio, fazendo-me caminhar pela estrada do conhecimento, pesquisa e capacitação.

Ao Professor Doutor João Carlos Menezes, que desde o primeiro contato, demonstrou fantástica abertura a escutar-me, e principalmente entender o meu desejo de associar à pesquisa e capacitação, por ele incansavelmente orientada, a algo que me auxiliasse na melhoria profissional e planejamento de carreira.

A Marisa Padovani, Francisco Pereira e Marco Aurélio M. da Fonseca, por além de acreditarem nesse projeto, terem sido fonte de inspiração, orientação e facilitadores do processo.

Aos amigos da turma do Pré-Master Internacional em Operações, que sempre se mostraram abertos e presentes no decorrer da jornada de preparação.

Aos meus familiares e familiares de minha esposa, mãe, padrasto, irmãos, cunhados, tios, avós, primos, amigos e irmãos do moto grupo União de Amigos, que se fizeram presentes, mesmo diante de minhas ausências em decorrência da pesquisa.

Aos meus cinco filhos, Anna Clara, Kaio, Enzo, Aline e bebê ainda em gestação, e a minha esposa, mãe de todos os meus filhos, Gabhi, por serem base fundamental de todas as minhas conquistas, por mais malucas e desafiadoras que sejam, vocês sempre confiam, vivem e se divertem-se comigo, acreditando e dando concretude ao que eu tenho como ímpeto para enfrentar a vida, ser responsável com alegria

A todos vocês o meu mais profundo, honesto e emotivo muito obrigado.

ÍNDICE

RESUMO	iii
Abstract	iv
AGRADECIMENTOS	v
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Relevância do tema:.....	2
1.2. Objetivo da pesquisa.....	3
1.3. Abordagem metodológica.....	3
1.4. Delimitação da pesquisa	4
1.5. Estruturação da pesquisa	4
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	6
2.1. Definição de terminal e base de armazenagem	6
2.2. Origem da ciência de processo e qualidade.....	6
2.3. Origem do Lean	7
2.4. Os sete desperdícios do Lean.....	10
2.5. Subistemas Lean	11
2.6. O auxílio do Six Sigma na análise.....	11
2.6.1. Gráfico de tendência.....	12
2.6.2. Gráfico de controle	13
2.6.3. Gráfico de frequência	14
2.6.4. Gráfico de Pareto	14
2.7. A representatividade crescente da abordagem de melhorias Lean	15
2.8. A cadeia de suprimentos e a necessidade de gestão eficiente	16
2.9. Contra ponto: A limitação do Lean como técnica única aplicada	17
2.10. Aplicação do Lean em países considerados subdesenvolvidos.....	17
2.11. O Lean como filosofia, cultura.....	17
2.12. Recentes investigações da implementação Lean	18

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

3. METODOLOGIA DE PESQUISA.....	20
3.1. Metodologia por pesquisa de campo	20
3.2. Desenvolvimento baseado na experiência da investigação	20
3.3. Definição para levantamento de dados	21
3.4. Extração de dados	21
3.5. Tratamentos dos dados	22
3.6. Cessão do sítio do estudo para investigação.....	23
4. O CASO DE ESTUDO INVESTIGADO	24
4.1. A empresa X e o mercado de distribuição de combustíveis no Brasil	24
4.2. O Terminal definido como uma unidade de negócio	25
4.3. Tratamento dos dados	32
4.3.1. Análise dos resultados da pesquisa de campo	32
4.3.2. Representatividade da variável Empresa no sítio do estudo.....	32
4.3.3. A variável Tempo de Carregamento analisada quanto a normalidade do processo	35
4.3.4. A Variável Tempo de Carregamento comparada ao parâmetro definido pela empresa	36
X	
4.3.5. A variável Modalidade de Entrega e seu impacto no processo de operação de entrada, carregamento e saída de caminhões tanques	40
4.3.6. Análise da variável Produto Carregado	44
4.3.7. A representatividade da variável Capacidade volumétrica do caminhão tanque	46
4.4. Síntese do capítulo.....	50
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	51
5.1. Conclusões.....	51
5.2. Recomendações após tratamento e estudo dos dados.....	52
5.2.1. Recomendações para tratamento do variável Tempo de Carregamento quando impactada pelas variáveis Empresa e Modalidade de Entrega.....	53

5.2.2. Recomendações para tratamento do variável Tempo de Carregamento quando impactada pelas variáveis Produto carregado e Capacidade Volumétrica do caminhão tanque

54

6. REFERÊNCIAS.....	56
---------------------	----

Índice de Figuras

Figura 0 - 5 princípios para implementação do <i>Lean</i>	09
Figura 1 - Modelo de Gráfico de Tendência	13
Figura 2 - Modelo Gráfico de Controle.....	14
Figura 3 - Modelo Gráfico de Pareto	15
Figura 4 - Vista de Satélite do Terminal de Montes Claros – MG – Brasil.....	27
Figura 5 - Fluxograma de Relacionamento	28
Figura 6 - Gráfico de Pareto variável Empresa	33
Figura 7 - Diagrama de Pontos variável Tempo de Carregamento Geral	34
Figura 8 - Diagrama de Pontos variável Tempo de Carregamento por variável Empresa.....	34
Figura 9 - Histograma variável Tempo de Carregamento.....	35
Figura 10 - Histograma variável Tempo de Carregamento por variável Empresa.....	36
Figura 11 - Gráfico variável Tempo de Carregamento "Maior" e "Menor 1h"	37
Figura 12 - Gráfico de frequência e controle variável Tempo de Carregamento.....	38
Figura 13 - Gráfico de frequência e controle variável Tempo de Carregamento por variável Empresa.....	39
Figura 14 - Gráfico variável Tempo de Carregamento "Maior 1h" por variável Empresa	39
Figura 15 - Gráfico variável Tempo de Carregamento "Maior 1h" por variável Modalidade de Entrega	40
Figura 16 - Diagrama de Pontos variável Tempo de Carregamento por variável Modalidade de Entrega	41
Figura 17 - Gráfico variável Tempo de Carregamento "Maior 1h" por variável Mod. de Entrega por variável Empresa.....	42
Figura 18 - Diagrama de Pontos variável Tempo de Carregamento por variáveis: Modalidade de Entrega e Empresa.....	43

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

Figura 19 - Gráfico variável Modalidade de Entrega tipo CIF por variável Produto Carregado	44
Figura 20 - Gráfico variável Modalidade de Entrega tipo FOB por variável Produto Carregado	44
Figura 21 - Gráfico combinação das variáveis: Prod. Carregado Diesel, Tempo de Carregamento, Modal. Entrega e Empresa.....	44
Figura 22 - Gráfico combinação das variáveis: Prod. Carregado Gasolina, Tempo de Carregamento, Modal. Entrega e Empresa.....	45
Figura 23 - Gráfico combinação das variáveis: Prod. Carregado Diesel + Gasolina, Tempo de Carregamento, Modal. Entrega e Empresa.....	46
Figura 24 - Capacidade Volumétrica Caminhões Tanques em m ³	47
Figura 25 - Gráfico de Pareto representatividade variável Cap. Vol. Caminhão Tanque.....	48
Figura 26 - Gráfico Pareto variável Cap. Vol. Caminhão Tanque por variável Tempo de Carreg. "Maior 1h" e "Menor 1h"	49
Figura 27 - Gráfico Pareto variável Cap. Vol. Caminhão Tanque por variável Modalidade de Entrega	49

Índice de tabelas

Tabela 1 - Template padrão.....	22
Tabela 2 - Template padrão para análise de dados.....	22
Tabela 3 - Modelo template padrão para análise de dados com modelo da função condicional "Maior 1h e Menor 1h"	23

Índice de anexos

Anexo 1 - Dados coletados: 1º dia pesquisa de campo	61
Anexo 2 - Dados coletados: 2º dia pesquisa de campo	62
Anexo 3 - Dados coletados: 3º dia pesquisa de campo	63
Anexo 4 - Dados coletados: 4º dia pesquisa de campo	64
Anexo 5 - Dados coletados: 5º dia pesquisa de campo	65

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

Anexo 6 - Dados coletados: 6º dia pesquisa de campo	66
Anexo 7 - Dados coletados: 7º dia pesquisa de campo	67
Anexo 8 - Dados coletados: 8º dia pesquisa de campo	68
Anexo 9 - Dados coletados: 9º dia pesquisa de campo	69
Anexo 10 - Dados coletados: 10º dia pesquisa de campo	70

1. INTRODUÇÃO

A empresa objeto de desenvolvimento deste estudo, referenciada na investigação de forma estratégica como “empresa X”, atua no mercado de distribuição de combustíveis derivados de petróleo e biocombustíveis apenas no Brasil. Com essa consideração, seguiremos neste capítulo com informações relevantes do mercado nacional brasileiro, de modo a contextualizar o leitor quanto a participação da empresa no referido setor.

Neste setor a maioria das empresas que opera neste mercado são cadastradas na Associação Nacional das Distribuidoras de Combustíveis, Lubrificantes, Logística e Conveniência, chamada pelo nome fantasia de PLURAL. Dados da PLURAL publicados em 2019, referentes ao ano de 2018 para o setor de combustíveis mostram 92 bilhões de litros de combustíveis comercializados distribuídos entre os produtos etanol hidratado, Gasolina C, GNV e Óleo Diesel, e demonstram ainda que a empresa objeto desse estudo, está entre os top 3 maiores quotas das distribuidoras de combustíveis Brasil.

A concorrência de participação no mercado brasileiro, em que se encontra a empresa objeto da pesquisa, é grande, e as maiores empresas, em concorrência neste mercado são, ALE, BR Petrobras, Ipiranga e Raízen. A BR Petrobras é a empresa líder desse setor do mercado, enquanto a empresa X e a Raízen apresentam volume parecido, disputando o segundo lugar, seguidos pela ALE e demais redes menores, chamados popularmente de bandeiras brancas.

Em decorrência da considerável concorrência no setor, as distribuidoras buscam cada vez mais a eficiência nos processos da cadeia de abastecimento, principalmente ao que se referem as operações de carregamento de caminhão tanques em bases e terminais. Segundo Cardoso (2004), uma base de distribuição é uma empresa cuja atividade é adquirir produtos a granel e revendê-los para a rede varejista e para grandes consumidores. Portanto, uma base de distribuição, de derivados de petróleo e biocombustíveis, distribui os produtos para os pontos de demanda. Sua estrutura é semelhante à dos terminais, mas são menores e/ou em menor quantidade.

No entanto essas bases e terminais, precisam buscar a eficiência e gestão dos processos, Segundo Oliveira (2006), a Gestão por processos pode ser entendida como um “Sistema ou Modelo de Gestão Organizacional”, orientado para gerir a Organização com foco nos processos. Assim, a organização, ao adotar um Sistema deste tipo, deverá, inicialmente, pensar em sua

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

melhor forma de fazer negócios, levando em consideração seus processos críticos, procurando identificá-los, mapeá-los, analisá-los, documentá-los e melhorá-los continuamente. Desta forma, busca-se diminuir o tempo de entrega, garantir a qualidade e principalmente agregar ao processo ações que tenham valor para o cliente.

1.1. Relevância do tema:

O cenário de distribuição de combustíveis no Brasil está cada dia mais saturado e competitivo, o que gera a necessidade da cadeia de suprimentos ser extremamente eficiente e qualificada, além de necessitar de preços competitivos e menor tempo entre pedido e entrega. Um dos principais elementos de garantia da entrega do produto ao cliente, com qualidade e prazo assegurados, está na operação diária das bases e terminais que armazenam e expedem os produtos aos postos e grandes consumidores.

A gestão da demanda consiste em criar um fluxo coordenado da demanda entre os membros da cadeia de suprimentos e o cliente final, tendo como objetivo equilibrar a oferta em relação à demanda e calcular os estoques de segurança necessários para o nível de serviço predefinido (Pereira et al., 2010).

Garza-Reyes et al. (2012) afirma que mercados e ambientes ferozmente competitivos forçaram, em particular, as organizações de manufatura a buscar constantemente melhorias para sua operação. Indiscutivelmente, este não é apenas o caso da manufatura, mas também das organizações de serviços, sejam de que natureza for.

No caso de bases e terminais de armazenagem e distribuição de combustíveis, essas operações de recebimento, armazenagem e expedição de derivados de petróleo e biocombustíveis, se não forem eficientes, podem gerar considerável risco em alguns pontos conforme relação a seguir:

- A entrega de pedidos à clientes;
- Custo maior de operação do terminal, situação que impacta diretamente no valor final do produto;
- Potencial investimento indevido em expansão;
- Remuneração efetiva do ativo ao proprietário e/ou investidor subdimensionada.

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

Desta forma o tema tem como problema e relevância estar diretamente associado a performance, eficiência e valores, quanto ao processo e variáveis associadas, que impactam negativamente no tempo total de carregamento dos caminhões tanques em uma Base ou Terminal de armazenagem e distribuição de combustíveis.

1.2. Objetivo da pesquisa

Considerando o contexto apresentado até o momento, que traz consigo a problemática quanto as variáveis que geram impacto negativo no tempo total para o carregamento de caminhões tanques em uma Base ou Terminal de armazenagem de combustíveis, o objetivo da pesquisa é estudar as potenciais variáveis existentes no processo de operação de entrada, carregamento e saída de caminhões tanques em uma base ou terminal de armazenagem de combustível, que venham a impactar negativamente quanto a performance do tempo de carregamento desses veículos, e em sequência propor ações para melhorias, baseadas nas análises que serão feitas com ferramentas *Lean*, que tenham em seu objetivo a redução ou eliminação dos ofensores, caso existam.

As variáveis relacionadas ao processo explanado no parágrafo anterior, que serão estudadas são:

- Empresa transportadora;
- Tempo de carregamento (Maior e Menor que 1h);
- Modalidade de entrega (CIF ou FOB),
- Produto carregado
- Capacidade volumétrica do caminhão tanque.

1.3. Abordagem metodológica

Para Dalarosa (1999), não há uma “Metodologia da Ciência”, pois esta última depende da metodologia e de métodos adequados para existir. Podemos então considerar a metodologia como uma “metaciência”, ou seja, o estudo em que o objeto é a própria ciência. Desta forma, cada ciência possui caminhos próprios para serem construídos, ou seja, seus métodos.

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

Podemos, portanto, entender que o método é um conjunto de instrumentos usados para darmos início a determinada pesquisa, e, que sem método, não há possibilidade de pesquisa, e sem pesquisa, não há possibilidade de gerarmos conhecimento científico. Se o conhecimento é insuficiente para explicar um fenômeno, surge um problema, deste, surgem dificuldades a fim de se formularem as suposições provisórias, ou seja, as hipóteses. Das hipóteses deduzem-se consequências que serão testadas ou falseadas.

Como a preocupação fundamental desta pesquisa é identificar fatores, variáveis, que contribuem, ou agem, como causa para a ocorrência de potenciais desperdícios na operação de bases e terminais, a pesquisa será feita como pesquisa de campo. Desta forma este estudo baseou-se em uma estratégia qualitativa de pesquisa, de caráter exploratório, por meio de uma pesquisa de campo, que para Chizzotti (2018) a pesquisa qualitativa é uma designação que abriga fluxos de pesquisas muito diferentes. Em síntese, essas correntes se fundamentam em alguns pressupostos diferentes do modelo experimental e adotam métodos e técnicas de pesquisa distintos dos estudos experimentais.

1.4. Delimitação da pesquisa

O trabalho de pesquisa está restrito a estudo qualitativo dos processos internos do terminal escolhido da empresa X, que são associados estritamente à operação de caminhões tanque quanto a entrada, carregamento e saída dos mesmos, portanto, apesar de serem mencionadas as instalações mecânicas de infraestrutura que dão suporte às operações básicas do terminal, como plataforma de carregamento, plataforma de descarregamento, infraestrutura dos modais de suprimentos e linhas de dutos dos produtos movimentados, não serão efetuados estudos quantitativos de performance de linhas hidráulicas, vazões efetivas de bombas e nem metro cúbico por hora de operação nas linhas hidráulicas e ilhas de carregamentos e descargas. Neste caso o sítio do estudo é o terminal de Montes Claros no estado de Minas Gerais – Brasil.

1.5. Estruturação da pesquisa

O estudo encontra-se dividido em cinco capítulos, o primeiro trata-se da introdução, aonde são abordados a relevância e problema que o tema traz consigo, seguido pelo objetivo a ser alcançado pela pesquisa e suas limitações. No segundo capítulo é dedicado espaço para revisão

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

de literatura, identificando como outras investigações e seus autores colaboram, e até mesmo contrapõem-se, com a presente pesquisa. No terceiro capítulo é identificado e esclarecido a metodologia adotada para essa investigação, passando forma como está planejado o levantamento, extração e tratamentos de dados que serão efetuados. No quarto capítulo, será encontrado o estudo de caso em si, com efetivação de todo o planejamento previsto pelo capítulo terceiro, e no último capítulo, é retratado as recomendações e conclusões baseadas nos estudos feitos conforme detalhado no capítulo quarto.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O objetivo deste capítulo é apresentar apoio conceitual que auxiliará o estudo a alcançar seu objetivo, seja por remeter aos conceitos e pesquisas relacionadas à aplicação de abordagens melhorias, quanto as teorias das ferramentas *Lean* aplicadas com a análise de dados em processos e suas variáveis.

2.1. Definição de terminal e base de armazenagem

Segundo Cardoso (2004), uma base de distribuição é uma empresa cuja atividade é adquirir produtos a granel e revendê-los para a rede varejista e para grandes consumidores. Portanto, uma base de distribuição, de derivados de petróleo e biocombustíveis, distribui os produtos para os pontos de demanda. Sua estrutura é semelhante à dos terminais, mas são menores e/ou em menor quantidade. Outra característica é a possibilidade de mistura e embalagem de produtos nestas bases, que podem também recebê-los de centros coletores.

Ainda segundo Cardoso (2004), existem dois tipos de bases de distribuição: a primária e a secundária. A base de distribuição primária recebe os produtos de um terminal, seja este junto à refinaria, seja este marítimo proveniente de cabotagem ou de importação. As bases secundárias são aquelas que recebem produto de outras bases primárias ou secundárias. Estas bases, geralmente em locais mais distantes, decorrem da indisponibilidade de infraestrutura logística necessária para conduzir os produtos até aquela região ou da maior vantagem desta opção na análise de custo benefício.

2.2. Origem da ciência de processo e qualidade

Desde que se começou a produzir bens de consumo até a época da revolução industrial, a produção foi conduzida no sistema artesanal. Cada artesão possuía o seu ofício e o passava, de maneira detalhada e específica para seus seguidores aprendizes.

Após a revolução industrial, aparece uma personagem importante na história, chamada fábrica. Nela, grande número de trabalhadores especialista, dedicavam-se não mais a um ofício, mas sim a atividade que faziam parte de um processo. As atividades por si só na linha de produção

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

não produziam o produto, porém ao colocar as atividades e em uma sequência lógica, após a execução de cada parte, o produto era materializado, de forma mais rápida, em escala e principalmente padronizada. Assim iniciaram-se os primeiros processos industriais, e por consequência as figuras de coordenadores, gerentes e primeiros engenheiros de produção.

Taylor (1995, 8.ed, p23) afirma: “No passado, o homem estava em primeiro lugar, no futuro, o sistema terá a primazia. Isso, entretanto, não significa, absolutamente, que os homens competentes não sejam necessários. Pelo contrário, o maior objetivo de uma boa organização é o aperfeiçoamento de seus homens de primeira ordem, e sob direção racional, o melhor homem atingirá o mais alto posto, de modo mais seguro e mais rápido que em qualquer outra distinção.”

Um pouco mais adiante, ainda em decorrência das ideias de Taylor ganharem popularidade e aplicabilidade, começa a ser identificado a necessidade da melhoria e eficiência da produção.

Segundo Oliveira (2006), a Gestão por processos pode ser entendida como um “Sistema ou Modelo de Gestão Organizacional”, orientado para gerir a Organização com foco nos processos. Assim, a organização, ao adotar um Sistema deste tipo, deverá, inicialmente, pensar em sua melhor forma de fazer negócios, levando em consideração seus processos críticos, procurando identificá-los, mapeá-los, analisá-los, documentá-los e melhorá-los continuamente.

Ainda segundo Oliveira (2006), o pensamento sistêmico, dado o fato de ser mais orientado para o entendimento do que para a própria solução do problema, ao possibilitar o compartilhamento e a interação das partes envolvidas, apresenta-se como um forte modelo capaz de contribuir significativamente na representação e na interpretação da realidade que nos cerca, ou melhor, do mundo em nossa volta. Ele nos convida a estudar seus inter-relacionamentos com outros problemas, como a única maneira possível de identificação de suas possíveis causas.

2.3. Origem do *Lean*

O *Lean Manufacturing* baseia-se em princípios importantes e desafiadores:

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

- É baseado na constante contribuição de pessoas que atuam na empresa; Maxwell et al. (1998), Rothenberg et al. (2001) e Simpson e Power (2005) dão ênfase a importância do envolvimento dos funcionários, seja para intervir no processo para evitar falhas ou para se comprometer e propor melhorias relacionadas ao melhor uso e conservação de insumos.
- Não é um projeto e sim um modo de trabalhar;
- Requer métodos, instrumentos, padrões e rigor em sua aplicação;
- Conduz a realização de um sistema visível e transparente;
- É eficaz, já que visa o essencial.

Para implantar o *Lean Manufacturing* nas empresas é preciso disseminar uma nova cultura voltada à redução de perdas e desperdícios e desenvolver projetos de melhoria que proporcionem retorno financeiro para as empresas participantes. Womack e Jones (1996) criaram cinco princípios para serem utilizados por uma organização para implementação do “pensamento enxuto”. Inicialmente é preciso reconhecer que apenas uma pequena fração do tempo total e esforço dispensado para produzir um produto ou prestar um serviço realmente agregam valor para o cliente. Portanto, é fundamental definir claramente o valor de um produto ou serviço específico da perspectiva do cliente, de forma que todas as atividades sem valor possam ser eliminadas.

Ohno (1991) afirma que o desperdício é o mal de qualquer processo em uma empresa, pois envolve especificamente qualquer atividade humana que absorva recursos, mas não cria valor como erros que exigem retrabalho, itens para produção não exigidos que se acumulam inventários, etapas dentro do processo que não são necessárias, movimentação de funcionários e transporte de matéria-prima de um lugar para outro sem propósito; são alguns exemplos de atividades que causam gastos desnecessários à empresa

Após a identificação dos valores é preciso checar quais recursos serão necessários em cada fase do projeto para que o fluxo de valores aconteça sem interrupções. A seguir dividir o processo em atividades pequenas e mais fáceis de gerenciar. Logo após, envolver o cliente no processo de modo que ele defina as necessidades e prioridades e por último desenvolver pessoas com capacidade de decisão, que tenham responsabilidades, promovendo a melhoria contínua através da boa comunicação clara. Conforme figura abaixo:

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis



Figura 0 - 5 princípios para implementação do *Lean*

A gestão da demanda consiste em criar um fluxo coordenado da demanda entre os membros da cadeia de suprimentos e o cliente final, tendo como objetivo equilibrar a oferta em relação à demanda e calcular os estoques de segurança necessários para o nível de serviço predefinido (Pereira et al., 2010).

Garza-Reyes et al. (2012) afirmam que mercados e ambientes ferozmente competitivos forçaram, em particular, as organizações de manufatura a buscar constantemente melhorias para sua operação. Indiscutivelmente, este não é apenas o caso da manufatura, mas também das organizações de serviços, sejam de que natureza for.

O desafio enfrentado pelas organizações que desejam implementar a manufatura enxuta é demonstrar que a implementação da manufatura enxuta está correlacionada com melhorias no desempenho operacional. A superação desse desafio é fundamental, porque a implementação da manufatura enxuta exige investimentos significativos na melhoria dos processos e na capacitação e desenvolvimento de pessoas capacitadas para dar suporte a esses processos. Taggart, P. e Kienhofer (2013)

Para Santos e Alves (2014), dentre os desafios para implantação dos princípios e práticas *Lean*, o maior deles se refere ao dilema de não se permitir o excesso de inventário mantendo um nível excelente de serviço ao cliente. A eliminação dessa perda (o excesso de estoques) é considerada um grande desafio, pois a minimização dos estoques não depende somente de uma boa gestão interna, e sim de um sincronismo entre a empresa, seus clientes e fornecedores. E operando em

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

um ambiente globalizado e competitivo, as empresas manufatureiras têm tido dificuldades para implementar um modelo de *Supply Chain Management* (Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos) capaz de suprir suas necessidades de forma a garantir o desenvolvimento de vantagens competitivas sustentáveis.

Empresas de diversos segmentos estão adotando estratégias de produção enxuta, sinal de envolvimento em ambientes dinâmicos e competitivos. Por isso, necessitam adequar não apenas seu processo produtivo, mas também seu sistema de contabilidade de custos para refletir os efeitos das mudanças. Alinhar o sistema de informações com as estratégias da empresa é o enfoque da contabilidade enxuta. O ponto de convergência entre a contabilidade enxuta e o gerenciamento da cadeia de suprimentos enxuto está relacionado à significância das estratégias das empresas para geração de vantagens competitivas. Ambas criticam a visão tradicional da contabilidade de custos, uma vez que advogam pela necessidade de adaptação para ambientes em constantes mudanças e sujeitos a maior competitividade. Collatto, et al. (2016);

2.4. Os sete desperdícios do *Lean*

Entende-se que o *Lean Manufacturing* é um conceito que busca identificar oportunidades de eliminação de desperdício, considerando que tudo que representa uma perda, deve ser identificado e eliminado, ou reduzido ao máximo dentro das possibilidades tecnológicas e de custo-benefício válidos. Ohno (1991, p39) afirma que afim de reconhecer o desperdício, precisamos entender a sua natureza, e que o desperdício na produção pode ser dividido nas seguintes categorias:

- 1 - Tempo de Espera: Tempo de parada por espera de um recurso produtivo, equipamento ou humano.
- 2 - Defeito: Tempo e material gastos processando um produto não-conforme ou retrabalhando este.
- 3 - Transporte: Tempo gasto com movimentação de material ou ferramentas, onde não existe agregação de valor ao produto.
- 4 - Movimentação: Similar ao transporte, mas se refere a deslocamento de pessoas.

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

5 - Estoque: Tanto de produto final quanto de material em processo

6 - Excesso de Produção ou Superprodução: Fabricação de quantidades acima do necessário.

7 - Superprocessamento: Processos produtivos que não agregam valor ao produto

2.5. Subsistemas *Lean*

É importante saber que o sistema *Lean Manufacturing* é composto por vários subsistemas (ferramentas), e que estes são utilizados para reduzir e eliminar o desperdício nas empresas.

Em geral, e de forma simples, as ferramentas usadas são: Hora do Takt, 5S, Oito desperdícios (Mudas), Controle visual, gerenciamento à vista, Células de Fabricação, Poka-Yoke, Jidoka, Automação Inteligente, Kaizen, Kanban, SMED, mudanças rápidas no modelo, Heijunka, TPM - manutenção produtiva total, VSM - mapa de fluxo de valor e JIT - na hora certa

Rathilall e Singh (2018) afirmam que na linha de frente como técnicas de melhoria de negócios autônomos, *Lean* e *Six Sigma* têm diferentes medidas de desempenho, mas são populares em ajudar organizações que buscam a excelência operacional para competir globalmente. São técnicas comprovadas que têm um objetivo comum em relação à melhoria contínua, mas diferem em sua abordagem para atingir esses objetivos. Embora existam muitas histórias de sucesso de melhorias de desempenho relacionadas ao *Lean* e *Six Sigma* como sistemas autônomos, há também fraquezas inerentes que foram identificadas para cada técnica ao longo dos anos.

2.6. O auxílio do *Six Sigma* na análise

A intenção da técnica de *Six Sigma* é remover a variação de processos, roteiros de melhoria são uma sequência estruturada de atividades a serem realizadas e ferramentas a serem utilizadas que visam produzir melhorias em nossos processos. Teoricamente, seguindo à risca esse passo a passo, iremos conseguir melhorias significativas em nossos processos, alcançando os objetivos propostos.

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

Não importa qual é o roteiro que será utilizado, pois todos eles passam por 4 passos básicos para realizar o projeto de melhoria:

- Compreender a situação atual por meio das mais diferentes estratégias e ferramentas. Aqui normalmente se busca mapear o processo e medir seus indicadores;
- Desenvolver mudanças, por meio de diferentes estratégias;
- Testar essas mudanças;
- Implementar as mudanças vencedoras

Para o auxílio nas análises dos dados coletados para esta investigação, serão usadas algumas ferramentas auxiliares do *Six Sigma*, são eles gráfico de tendência, gráfico de controle e gráficos de frequência e gráfico probabilístico normal. Nos próximos quatro subcapítulos a seguir, será possível entender de forma mais detalhada a contribuição que cada um deles poderá ter ao estudo.

2.6.1. Gráfico de tendência

O gráfico de tendência é a mais simples ferramenta para análise de variação. Ele consiste em traçar no eixo Y o indicador de interesse e no eixo X, a linha do tempo. Com ele podemos:

- Identificar causas especiais;
- Identificar tendências;
- Analisar o comportamento natural do processo;
- Inferir sobre a estabilidade da medida;

O gráfico de tendência é um gráfico simples e fácil de construir, no eixo horizontal o tempo e no eixo vertical a variável sendo modificada, conforme figura de exemplo abaixo.

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

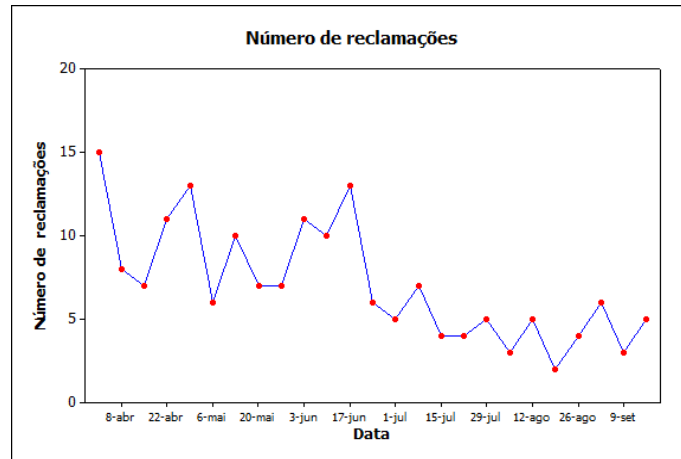


Figura 1 - Modelo de Gráfico de Tendência

2.6.2. Gráfico de controle

O gráfico de Controle é um Gráfico de Tendência com limites de controle. Os limites de controle são referências calculadas com base estatística que ajudam a identificar se um resultado do processo está afastado o suficiente dos demais para ser tratado como uma causa especial. Esse gráfico foi desenvolvido inicialmente para ser usado na linha de produção, mas tem aplicação em todas as situações em que dados são gerados ao longo do tempo.

Os gráficos de controle:

- Ajudam a separar variação devido a causas comuns de variação devido a causas especiais;
- Pode ser usado para quase qualquer tipo de dados coletados ao longo do tempo;
- Proporciona uma linguagem comum para discutir desempenho de processo;
- Permite verificar se as alterações intencionais em um processo alcançaram o resultado desejado;
- Permite monitorar processos e identificar rapidamente mudanças ou alterações para ajudar a conservar os ganhos gerados por um projeto de melhoria;

No exemplo da figura abaixo, LSC é o limite superior do Gráfico e LIC é o limite inferior do Gráfico.

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

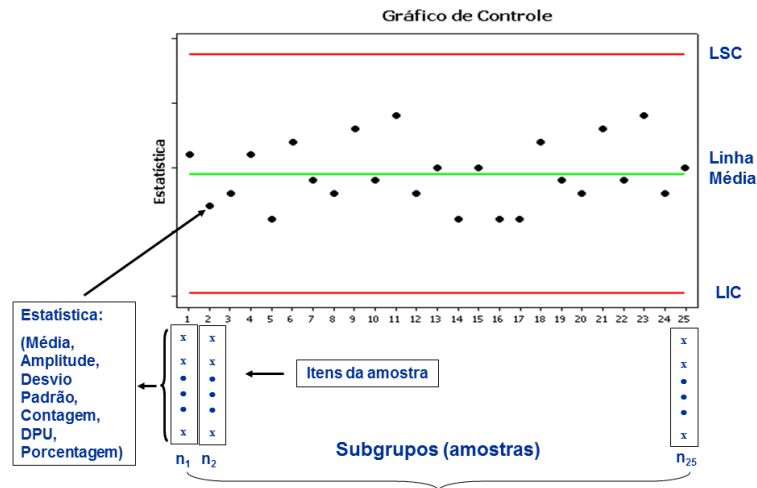


Figura 2 - Modelo Gráfico de Controle

2.6.3. Gráfico de frequência

Um gráfico de frequência é uma ferramenta para análise de dados que apresenta ao usuário informações básicas sobre a localização, forma e dispersão de um conjunto de dados. O gráfico de frequência só deve ser usado quando há conhecimento adequado da estabilidade da característica a ser medida.

Se o processo for estável, o gráfico de frequência serve como previsão do desempenho do processo no futuro, já que se parte do pressuposto que aquele padrão de comportamento permanecerá. Se o processo for instável o gráfico de frequência é simplesmente um resumo de o que o processo fez no passado.

2.6.4. Gráfico de Pareto

Um dos objetivos centrais de um programa de qualidade é reduzir perdas provocadas por itens defeituosos que não atendem às especificações. Geralmente, existem muitos tipos de defeitos que fazem que um produto não atenda às especificações. Concentrar esforços no sentido de eliminar todos os tipos de defeitos muitas vezes não é a melhor estratégia. O interessante é que várias vezes, poucos tipos de defeitos (ou então possíveis causas para esses defeitos) são responsáveis pela maior parte dos problemas.

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

Essa abordagem já foi proposta por J. M. Juran, um dos pioneiros da Qualidade. Ele estabeleceu uma regra hoje conhecida como “a regra dos poucos vitais e dos muitos triviais”. Ele foi o criador de uma ferramenta gráfica hoje popularizada como Gráfico de Pareto. O diagrama é basicamente um gráfico de barras da distribuição dos defeitos pelos tipos (ou causas), ordenado em ordem decrescente de frequência de ocorrência, somado a uma linha que mostra a frequência acumulada das observações para cada tipo.

Esse gráfico, conforme exemplo da figura abaixo, leva o nome do famoso economista italiano Vilfredo Pareto, que pregava o princípio do 80-20, após perceber que, em sua época e cidade, cerca de 80% da renda era concentrada em 20% das pessoas. Apesar de famosa essa “lei dos 80-20”, ela nem sempre é verdadeira e muito menos aplicável.

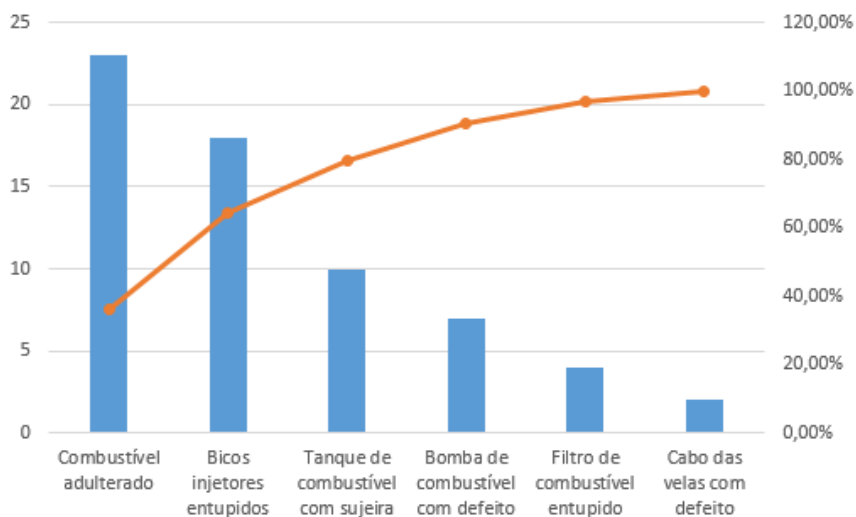


Figura 3 - Modelo Gráfico de Pareto

2.7. A representatividade crescente da abordagem de melhorias *Lean*

O estudo e implementação da metodologia *Lean* é crescente nos mais diversos e variados ramos de atividades, Withers et al. (2013) sinalizam que a análise de valor realizadas com base nesta metodologia ajudam a identificar atividades desnecessariamente repetidas dentro de cada uma

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

das operações e para determinar qual destas atividades podem ser removidas, classificando-as como sem valor para o cliente e processo.

Para Walter et al. (2013), os princípios da metodologia enxuta vêm sendo aplicados com êxito e expandindo-se nos mais diversos departamentos, levando a criar uma “Empresa Enxuta”. E em parte de suas conclusões, é afirmado que a frequência de pesquisas com aplicação de melhorias contínuas baseadas no *Lean* contemplando o conjunto “manufatura”, “cadeia de suprimentos” e “empresa” é considerado inexpressivo, aproximadamente 6% das amostras do estudo realizado, porém ao retirar o objeto “empresa”, o grupo “manufatura” e “cadeia de suprimentos” apresentam uma quantidade relativamente maior quanto a frequência de pesquisas, algo próximo a 25% da amostragem, o que sinaliza de forma clara e concreta a evolução das aplicações do método em campo maior que apenas a manufatura.

Empresas de diversos segmentos estão adotando estratégia de produção enxuta, sinal de envolvimento em ambientes dinâmicos e competitivos. A apropriação do pensamento enxuto é para uma empresa como um todo. Os fundamentos da contabilidade enxuta ultrapassam a esfera da fábrica, pois a cadeia de valor altera a qualidade e os benefícios gerados, que são avaliados a partir da medição de desempenho das organizações. (Dalila et al., 2016)

2.8. A cadeia de suprimentos e a necessidade de gestão eficiente

Ao buscarmos foco na cadeia de suprimentos, Santos e Alves (2014), relatam que a gestão de relacionamento com o cliente e a gestão da demanda têm sido consideradas como cerne para uma gestão eficiente da cadeia de suprimentos.

As indústrias são afetadas por diversos riscos de desabastecimento e interrupção que podem incorrer de várias formas e serem influenciados por diversos fatores. Esses fatores variam desde uma instabilidade geopolítica em uma região fornecedora até fatores mais localizados, como as greves nos fornecedores, no entanto, o risco de desabastecimento está normalmente relacionado ao poder exercido na cadeia e, conseqüentemente, ao processo de gestão de relacionamento.

Uma pesquisa à implementação de métodos que fazem abordagem a melhoria contínua que tem por objetivo o aumento da capacidade de resposta das empresas da cadeia ao mercado

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

consumidor, proporcionando produtos de melhor qualidade, a preço justo e com entregas mais rápidas. Santos e Alves (2014)

Diante de um cenário de intensa competição e incertezas no mercado, a indústria está constantemente buscando reduzir seus custos de fabricação e mitigar as suas perdas, e em relação ao ambiente externo, para se manterem competitivas, principalmente através da inovação, sustentável, dentro deste micro e relações macro , e capaz de suportar as pressões internas e externas. (Marulanda et al., 2017)

2.9. Contra ponto: A limitação do *Lean* como técnica única aplicada

Já Rathilall e Singh (2018) contrapõem e enfatizam que o *Lean* como uma técnica independente tem limitações em melhorar o desempenho de uma organização. Estas limitações são as principais áreas de foco que a técnica de *Six Sigma* pode melhorar. Sugere ainda que não há empresa ou organização que pratica *Six Sigma* apenas como um sistema independente. Parece que estas organizações praticam alguma forma de técnicas de *Lean* inicialmente e depois o *Six Sigma* em suas operações mais tarde para a melhoria adicional, ou praticando *Six Sigma* inicialmente e depois incluiu técnicas de *Lean* para mais melhorias.

2.10. Aplicação do *Lean* em países considerados subdesenvolvidos

A metodologia de abordagem melhoria contínua *Lean* cada vez mais é pesquisada e implementada em países considerados subdesenvolvidos, como é o caso do Brasil. Para Dondofema et al. (2017), na África, continente com países também subdesenvolvidos, entre os anos de 2014 e 2015 publicações sobre aplicação da metodologia *Lean* na fabricação contribuíram com 66% de suas amostras e 25% das publicações foram do setor dos serviços e 9% das publicações englobados ambos os setores.

2.11. O *Lean* como filosofia, cultura.

Para Farias et al. (2019) a fim de dar respostas eficazes às exigências do ambiente, as Organizações implementaram em seus processos metodologia de melhoria contínua para

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

garantir a sua sustentabilidade em mercados altamente variáveis. Entre estas metodologias, se encontra a filosofia de *Lean Manufacturing* que permite a otimização dos processos produtivos e administrativos a partir da eliminação de desperdícios. No entanto, para incorporar a filosofia de *Lean Manufacturing* na estrutura organizacional deve existir uma estratégia clara de operação corporativa que forneça diretrizes para planejamento, gerenciamento e controle de longo prazo.

Dessa forma, os resultados derivados da execução de ferramentas de manufatura enxuta como elementos das operações e da estratégia corporativa não são imediatos e demoram a se manifestar. Portanto, para sua execução, todos os recursos tangíveis e intangíveis de uma organização devem ser levados em conta, bem como a satisfação dos requisitos particulares de cada um dos *stakeholders*, sem negligenciar o fator humano que pode melhorar a qualidade dos produtos e serviços oferecidos e a produtividade das organizações (Farias et al., 2019).

Mendes e Mattos (2017) chamam atenção que para uma implementação da metodologia de melhorias são levados em consideração diferentes variáveis para alcançar uma metodologia de implementação padronizada, como a cultura regional, práticas de negócios, tamanho da empresa, a fabricação de classificação de negócio ou serviços, entre outros. Portanto, torna-se complexo para encontrar um modelo de implantação padrão e sequências práticas entre os autores que estudam e implementam.

2.12. Recentes investigações da implementação *Lean*

A implementação do *Lean*, apesar de ter início no processo de manufatura, dentro das fábricas, cada vez está mais aplicável em outros ramos da indústria, saúde, tecnologia e até mesmo construção civil. Para Arango et al. (2019) de todos os efeitos positivos encontrados na aplicação do *Lean*, os efeitos comumente mencionados são: aumento de produtividade, redução do desperdício, redução do custo e tempo de construção. Além disso, é evidente que os benefícios econômicos continuam a ser os principais impulsionadores, seguidos pelos benefícios ambientais e, finalmente, pelos benefícios sociais.

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

Farias et al. (2019) consideram que embora os pesquisadores reconheçam a sinergia entre a manufatura enxuta e sustentável, os conceitos em torno deste tema permanecem não-estruturados.

Para Redeker et al. (2019) os processos de comunicação e informação são vitais em qualquer empresa. O uso de conceitos de manufatura enxuta aplicada ao processo de comunicação e informação visa reduzir o desperdício e tornar os fluxos mais simples. A informação enxuta é uma nova vertente de conceitos e aplicações enxutas.

De forma, ao que se referem as diferentes abordagens apresentadas acima, conclui-se de forma resumida que a revisão de literatura traz consigo grande diversidade ao que se refere o alcance da abordagem de melhorias contínuas *Lean*. E em seus mais diversos meios de aplicação, entre eles construção civil, tecnologia de informação e saúde, de países desenvolvidos à países subdesenvolvidos, aplicados de forma única como ferramenta de abordagem de melhorias ou em conjunto com demais abordagens, corroboram e demonstram que o estudo em questão é complementar e agregador à literatura.

3. METODOLOGIA DE PESQUISA

Neste capítulo serão descritos os métodos adotados e a metodologia empregada no auxílio da concretização desta pesquisa, para que possam vir ajudar responder o objetivo sinalizado anteriormente no subcapítulo 1.2.

3.1. Metodologia por pesquisa de campo

A pesquisa de campo, para Ventura (2002, p. 79), deve merecer grande atenção, pois devem ser indicados os critérios de escolha da amostragem, a forma pela qual serão coletados os dados e os critérios de análises obtidos. Desta forma seguiu-se por um trabalho de natureza aplicada, sendo assim o estudo está dividido em três seções básicas.

Na primeira parte, define-se as bases de dados para encontrar publicações relevantes para o âmbito de pontos e contra pontos de publicações associados ao tema: *Web of Science*, *Science Direct*, *Scopus* e *Scielo*. Em sequência, definiu-se os termos utilizados na pesquisa de banco de dados foram “*Lean*”, “produção enxuta” e “*Lean manufacturing*” combinado com “bases”, “terminais”, “combustível” e “derivados de petróleo”.

Na segunda parte são realizados a definição do sítio do estudo visando um maior conhecimento da unidade de negócios e efetuado o levantamento “as is” dos processos operacionais do terminal. E define-se o período de pesquisa de campo de 15/07/2019 a 25/07/2019. E na terceira parte, serão identificadas as instalações e *layout* do terminal, associadas as possíveis restrições da pesquisa.

3.2. Desenvolvimento baseado na experiência da investigação

De início será apresentada de forma breve a empresa X, bem como suas atividades, em sequência será abordado o seu posicionamento no mercado de distribuição de combustíveis, seguido da definição do sítio do estudo, complementando com o mapeamento do processo macro do sítio estudado, bem como a relação com seus fornecedores e clientes. Ao fim será informado, também de forma breve os potenciais indicadores de performance associados ao objeto da pesquisa, bem como uma breve descrição quanto ao *layout* físico.

3.3. Definição para levantamento de dados

Para a investigação em curso dar-se-á o nome de dados todo o conjunto de informações capturadas no momento da pesquisa de campo. Para conseguir buscar amostras para este estudo, foi determinado 10 dias de pesquisa de campo, com início em 15/07/2019 (segunda feira) e término no dia 25/07 (quinta feira), sendo que o dia 21/07 o terminal não operou por ser domingo. É considerado como horário de funcionamento os dias úteis da semana, de segunda-feira a sexta-feira entre os horários das 5h às 19h e no final de semana apenas o Sábados, com horário de funcionamento das 5h às 15h.

Não existe procedimento formal, ou normativa, sobre como realizar as medições ou sobre a quantidade de amostras. A proposta foi mapear as etapas do processo, já relacionadas acima, capturar dados reais de operação do terminal, e utilizá-los para realizar análises do processo como um todo.

3.4. Extração de dados

Para a extração de dados foi definido pesquisa de campo conforme citado no subcapítulo 3.3, buscando identificar os impactos que as variáveis citadas no subcapítulo 1.2, tem no processo macro de operação de entrada, carregamento e saída de caminhões tanque. E, com esse objetivo, foi criado um *template* para a coleta de amostras, que serão objeto da investigação deste estudo. Nesse documento será preenchido o conjunto de informações conforme listado abaixo:

- Data e hora da amostra
- Placa do caminhão
- Capacidade do caminhão
- Nome do Condutor
- Empresa
- Produtos carregados
- Tipo de carregamento CIF/FOB
- Hora de entrada
- Horário de liberação para carregamento (emissão Nota Fiscal *Drive-in*)
- Horário de Saída (*Drive-out*)

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

- Observações

3.5. Tratamentos dos dados

A ferramenta Microsoft Excel foi utilizada para criação do *template* padrão a ser preenchido, conforme previsto no subcapítulo 3.4, nesta ferramenta ainda foi centralizada todas as anotações apuradas diariamente durante o período da pesquisa de campo, no qual foram coletadas um total de 531 amostras. A tabela 1 abaixo, representa o modelo criado para coleta do conjunto de informações a serem recolhidos.

Tabela 1 - *Template padrão*

DATA	PLACA VEÍCULO	CAPACIDADE M ³	NOME COMPLETO DO CONDUTOR	EMPRESA	PRODUTOS CARREGADOS	CIF/FOB	HORÁRIO ENTRADA (HE)	NF EMITIDA LIVRE CARREGAR (HLC)	HORÁRIO SAÍDA (HS)	Observações
------	---------------	---------------------------	---------------------------	---------	---------------------	---------	----------------------	---------------------------------	--------------------	-------------

O tratamento dos dados foi feito por meio da análise de conteúdo, também na ferramenta Microsoft Excel, utilizando como suporte às ferramentas *Lean* descritas no capítulo 2, tais como gráfico de Pareto, gráfico de controles, e demais gráficos que auxiliaram na análise dos dados coletados durante a pesquisa de campo, e comparados ao parâmetro definido pela empresa X, quanto ao que se deseja como padrão de suas operações, referenciadas no subcapítulo 1.2, para o terminal objetivo da investigação.

Durante o tratamento dos dados coletados, considerando o objetivo da investigação, foi necessário criar colunas, com objetivo único e exclusivo de ter meios de analisar as variáveis citadas no subcapítulo 1.2. As colunas criadas foram: Tempo de emissão da Nota Fiscal que acompanhará o caminhão até o cliente, Tempo de carregamento e Tempo de Operação Maior ou Menor que 1h. Esse limitador de 1h para tempo de carregamento é um parâmetro definido pela empresa X, desta forma a tabela final utilizada com os dados coletados e as variáveis a serem analisados, ficou conforme tabela 2 abaixo.

Tabela 2 - *Template padrão para análise de dados*

DATA	PLACA VEÍCULO	CAPACIDADE M ³	NOME COMPLETO DO CONDUTOR	EMPRESA	PRODUTOS CARREGADOS	CIF/FOB	HORÁRIO ENTRADA (HE)	NF EMITIDA LIVRE CARREGAR (HLC)	HORÁRIO SAÍDA (HS)	Observações	TEMPO EMISSÃO NF (TEN = HLC - HE)	TEMPO DE CARREGAMENTO (TC = HS - HLC)	+ ou - 1h
------	---------------	---------------------------	---------------------------	---------	---------------------	---------	----------------------	---------------------------------	--------------------	-------------	-----------------------------------	---------------------------------------	-----------

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

O Tempo de emissão da Nota Fiscal que acompanhará o caminhão até o cliente, foi encontrado utilizando o Horário de Livre para Carregar subtraindo o Horário de Entrada. Já o Tempo de carregamento é encontrado utilizando o Horário de Saída e subtraindo o Horário de Livre para Carregar, e ao que se refere o Tempo de Operação Maior ou Menor que 1h, para chegar a esse valor utilizado a função condicional SE do Microsoft Excel, essa função verifica se uma condição foi satisfeita, e retorna um valor se for verdadeiro, e retorna um outro valor se for falso, neste caso se o valor encontrado na coluna Tempo de Carregamento for maior ou igual a uma hora, o resultado a ser visto é “Menor 1h”, se o tempo encontrado for maior que uma hora, o resultado da função a ser visto é “Maior 1h”. Abaixo tabela 3 que representa a grade de dados preenchida conforme descrito neste parágrafo.

Tabela 3 - Modelo template padrão para análise de dados com modelo da função condicional "Maior 1h e Menor 1h"

DATA	PLACA VEÍCULO	CAPACIDADE M ³	NOME COMPLETO DO CONDUTOR	EMPRESA	PRODUTOS CARREGADOS	CIF/FOB	HORÁRIO ENTRADA (HE)	NF EMITIDA LIVRE CARREGAR (HLC)	HORÁRIO SAÍDA (HS)	Observações	TEMPO EMISSÃO NF (TEN = HLC - HE)	TEMPO DE CARREGAMENTO (TC = HS - HLC)	+ ou - 1h
15/07/2019	GYS7913	15	DONIZETE	EMPRESA X	D	CIF	05:45	05:46	07:30	n/a	00:01	01:44	Maior 1h
15/07/2019	GVJ3644	15	OMAR MUNIZ	EMPRESA X	D	CIF	05:52	05:54	06:53	n/a	00:02	00:59	Menor 1h

3.6. Cessão do sítio do estudo para investigação

Para utilização do sítio de estudo, pesquisa de campo e coleta do conjunto de informações necessárias para o andamento e conclusão desta investigação, não foi necessário assinatura de *Memorandum of Understanding* – MoU entre a empresa e o pesquisador, considerando que o investigador é funcionário da empresa a mais de 18 anos, com curso e treinamentos em dia ao que se refere o *Compliance* regido pela empresa, e obteve de acordo da sua gestão imediata para seguir com o tema, dado que é de total interesse da empresa X a busca diária por melhorias em seus processos.

4. O CASO DE ESTUDO INVESTIGADO

Neste capítulo serão apresentadas, por 4 subcapítulos, as etapas importantes para o negócio, por isso é importante explicitar o escopo de atuação da empresa X na área, assim como definir os processos desenvolvidos nas Bases e Terminais de armazenagem e distribuição de combustíveis, chamados internamente para empresa X de Unidade de Negócios. E em sequência serão apresentadas as análises feitas sobre os dados recolhidos, conforme previsto no subcapítulo 3.5, seus indicadores de performance, *layout* do terminal, produtos movimentados e por fim os dados recolhidos e tratados.

4.1. A empresa X e o mercado de distribuição de combustíveis no Brasil

Criada a partir de uma pequena refinaria de petróleo em 1937, muita gente pensou que ela seria vencida pela forte concorrência e pelas adversidades do mercado. E adversidades não faltaram. A empresa X enfrentou o crítico período de uma Guerra Mundial, mudanças na política econômica, falta de matéria-prima e disputa com multinacionais. Na década de 40, por causa da 2ª Grande Guerra, a Refinaria chegou a paralisar suas atividades, realizando apenas serviços de manutenção.

Antecipando-se de certa forma às imposições do cenário macroeconômico, a empresa X aos poucos foi redimensionando suas áreas de atuação e abrindo novas frentes em diversos tipos de mercado. Pescados, agropecuária, hotelaria, couro, e transportes eram alguns dos novos negócios do grupo, que chegaram a concentrar mais de trinta empresas. Mas o grande investimento da empresa X se deu mesmo na indústria petroquímica, mas especificamente no ramo de distribuição de derivados de petróleo e biocombustíveis.

Na década de 90, o avanço da globalização aguçou a concorrência e aprofundou as exigências de eficiência e competitividade na economia mundial. Para ficar mais forte e mais ágil, a empresa X repensou sua estratégia de diversificação, preparando-se para acelerar ainda mais o crescimento. Em outubro de 1993 concretizou a compra de uma grande distribuidora, e em seguida, ainda na década de 90, fez a aquisição de uma segunda distribuidora, concretizando para o mercado de distribuição o nascimento de uma gigante, o que acabaria se transformando no marco definidor da trajetória de ajustamento e expansão da empresa X.

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

No ano de 2007, a empresa X passou por uma nova fase. Um grupo de investidores brasileiros, um dos maiores conglomerados privados do Brasil, firmou acordos para a aquisição dos ativos de distribuição de combustíveis e lubrificantes da empresa X localizados nas Regiões Sul e Sudeste. Resultado: a marca empresa X, sinônimo de tradição e qualidade, manteve-se forte nestas regiões.

Em abril de 2009, o grupo controlador realizou novas aquisições. Com a compra de mais uma Distribuidora, desta forma a empresa X aumentou a sua rede em 2 mil postos de combustíveis, totalizando, desde então, 5,9 mil postos de combustíveis com abrangência em todo o território nacional.

A incorporação dos postos oriundos desta última aquisição nas regiões Centro-Oeste, Nordeste e Norte permitiu à empresa X atender com maior eficiência clientes com operações e necessidades em escala nacional. Com isso, a empresa X voltou a ter acesso a regiões de altas taxas de crescimento de consumo. Os ganhos de escala gerados pela união entre a empresa X e essa nova distribuidora resultaram em serviços de melhor qualidade e em maior competitividade para todos os postos da rede, com benefícios para o consumidor.

Atualmente a empresa X está entre as maiores empresas do segmento de distribuição de combustíveis no Brasil. Seus mais de 6.400 postos são voltados a atender às necessidades diárias dos consumidores, ofertando desde combustíveis e lubrificantes até produtos de conveniência, e para atender esses postos de serviços, a empresa conta com 53 terminais de armazenagem e distribuição de combustíveis que movimentam aproximadamente 3 milhões m³/mês. Esses terminais e bases têm como objetivo, além de armazenagem, o carregamento e descarregamento de caminhões e vagões, bem como, a operação de recebimentos dutoviários de gasolina, diesel e etanol.

4.2. O Terminal definido como uma unidade de negócio

Um terminal de armazenagem e distribuição de combustíveis é para a empresa uma unidade de negócios, e no modelo estruturado de negócio da empresa X, essa unidade de negócio é situada no organograma da diretoria de operações, e a diretoria responde diretamente para a presidência da empresa X. O departamento de operações e performance é responsável pela governança destas unidades de negócio, sendo dividido em três grandes núcleos gerenciais no Brasil, região Norte, Sul e Centro, que tem como principal objetivo a governança dos terminais, de seus

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

colaboradores alocados nesses locais, operações diárias dos terminais a nível nacional e obras, buscando atender processos padronizados, definidos pela empresa X, para a operação, segurança e acultramento entendidos pela empresa X como eficientes, seguros e sustentáveis. Esses terminais, tem como principal função o armazenamento de combustíveis derivados de petróleo e biocombustíveis, e em sequência, com auxílio das transportadoras, distribuir para os revendedores, que no caso da empresa X, são empresas de transportes rodoviários, ferroviários, marítimos e postos de combustíveis.

O terminal de Montes Claros abastece os postos de combustível da cidade de Montes Claros no estado de Minas Gerais. É o único terminal de armazenagem e distribuição da região, é de propriedade da empresa X, e cede espaço em tancagem e presta serviço de carregamento para outros três *players* de mercado, identificados nesta pesquisa como empresa A, empresa B e empresa C. Conta com 12 funcionários entre operadores, encarregados de operação e encarregados administrativos. São carregados mais de 60 caminhões-tanque diariamente, mais de 20 vagões-tanque e descarregados aproximadamente 20 vagões-tanque. O terminal opera 14 horas por dia, de segunda a sexta feira e opera aos sábados por 10h, é suprido pelos modais rodoviários para os produtos etanol anidro e biodiesel, e pelo modal ferroviário para os produtos gasolina e diesel.

Para atender a demanda de caminhões tanque, o terminal conta com 5 plataformas de carregamento, sendo 4 de carregamentos *Top loading* e 1 de carregamento *Bottom loading*, e duas ilhas de descargas, sendo uma de etanol e uma ilha de descarga de biodiesel. Ao que se refere a estrutura para atendimento a demanda ferroviária, a configuração conta com uma linha híbrida para carregamento e descarga, podendo operar até 5 vagões simultaneamente.

Layout do terminal

Neste subcapítulo é transcrito *layout* para as operações de carregamento de vagões e ou caminhões, seguindo para os demais processos operacionais do terminal, considerando como fluxo completo todos as ações e atividades da unidade desde o recebimento do produto até sua expedição. A figura abaixo é a vista de satélite do terminal de Montes Claros – MG – Brasil, onde é sinalizado as principais instalações.

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis



Figura 4 - Vista de Satélite do Terminal de Montes Claros – MG – Brasil

Drive-in e Drive-Out: Edificação que suporta os funcionários administrativos, neste ponto é feito o acesso e saída dos caminhões à área interna do terminal, e nele são realizados os processos de emissão/faturamento dos produtos a serem carregados.

Ilhas de Carregamento e descarregamento de vagões: Nessa instalação estão presentes os equipamentos necessários para as operações de descarga, que transfere os produtos dos vagões-tanque para os tanques de armazenagem de combustíveis e as operações de carregamento, transferindo os produtos armazenados dos tanques para os vagões

Ilhas de Carregamento e descarregamento de caminhões: São nessas instalações que acontecem os processos principais do terminal ao que se refere o carregamento e descarregamento dos caminhões tanques.

Bacia de tanque: Nesta área ficam localizados os tanques de armazenagem de combustíveis.

Fluxograma de relacionamentos

Com objetivo de melhor entendimento quanto aos *stakeholders* envolvidos no processo de um terminal, foi criado um fluxograma de relacionamento. A expectativa é ajudar a conceber a

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

compreensão quanto a operação da unidade de negócio, bem como a relação que esta tem com agentes externos, dependentes e independentes de sua operação diária.

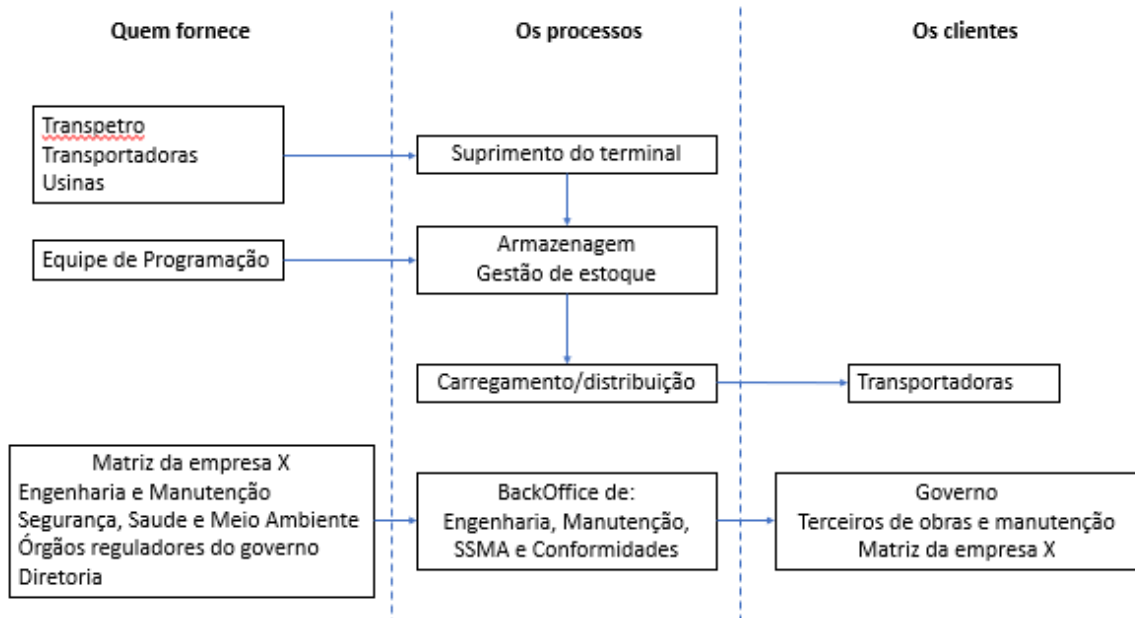


Figura 5 - Fluxograma de Relacionamento

Quem fornece

TRANSPETRO: Sob razão social de Petrobrás Transportes S.A, e sendo uma empresa pertencente ao grupo Petrobras, atende a empresa X com o suprimento dos produtos gasolina e diesel para o terminal. Estes produtos são bombeados por dutos diretamente da refinaria para os tanques de um terminal primário da empresa X, e em seguida, o terminal primário carrega vagões-tanques e envia para o terminal secundário, objeto da pesquisa.

Transportadora: Esta, contratada pelo cliente ou pela própria empresa distribuidora, é quem de fato executa o carregamento e o descarregamento dos caminhões tanques. Neste ponto é encontrado dois tipos de contratos com essas transportadoras, modalidade CIF – *Cost, Insurance and Freight* (Custo, Seguro e Frete), aonde o vendedor que se responsabiliza pelo custo do frete até a entrega ao cliente, e a modalidade FOB – *Free On Board* (Livre a Bordo ou frete próprio) situação em que o vendedor das mercadorias só é responsável por elas até o momento em que são coletadas ou despachadas, a partir daí, a responsabilidade sobre o custo do transporte fica por conta do destinatário.

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

Usinas: Estas atendem a empresa X com o suprimento dos produtos etanol e biodiesel para o terminal, com responsabilidade de coleta destes produtos por parte da empresa X, seja por modal rodoviário ou ferroviário, para o terminal, sítio desta investigação, todo etanol e biodiesel são recebidos através de caminhões tanque.

Equipe de Programação: Essa equipe tem como função planejar e agendar as operações de suprimentos do terminal, bem como a programação dos horários de carregamento e descarregamento de todos os caminhões-tanque, sejam origem de contrato CIF ou FOB, e tem por normas e procedimentos não autorizar o carregamento de um caminhão sem que esse esteja programado no sistema.

Equipe de Engenharia e Manutenção: É responsável por planejar e executar os projetos relacionados as instalações do terminal de distribuição. Esses projetos podem ter origem tanto pela gestão da operação do terminal, como pela matriz da empresa X, e tem como objetivo o atendimento quanto à conformidade, manutenção e expansão da instalação.

Equipe de Saúde, Segurança e Meio Ambiente: Tem como principal objetivo a padronização e emissão de materiais necessários para programas de incentivos a diminuição de acidentes, e treinamentos de segurança, que todos os funcionários e terceirizados precisam seguir. Ainda é de sua responsabilidade todo o *backoffice* das atividades relacionadas à segurança das operações que acontecem internamente no terminal, tais como ações que promovam a segurança e conscientização dos funcionários, prestadores de serviços e motoristas, implantação de sinalizações normativas, inspeções e orientação ao uso de equipamentos de proteção individual EPI.

Governo: Representado por suas agências de regularizações e normativas federais, estaduais e municipais, que determinam e regulam as operações, obras e produtos associadas aos processos que acontecem dentro do terminal.

Diretoria: A diretoria, localizada no escritório matriz, ela determina e monitora a performance, desempenho e objetivos do terminal. É da diretoria que são também definidos os projetos para ampliação de tancagem, ampliação e modernização das plataformas de carregamento e descarregamento, e construções de novas edificações que venham a alterar o *layout* do terminal

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

Os processos

Suprimento do terminal: O suprimento do terminal objeto da investigação, ocorre por meio de dois modais: rodoviário para etanol e biodiesel e ferroviário para gasolina e diesel. No momento da operação de suprimento é responsabilidade da empresa X garantir a qualidade dos produtos recebidos, bem como ter controle das operações necessárias para a operação, objetivando garantir a segurança física de seus colaboradores e comunidade ao entorno, bem como o terminal com um todo.

Armazenagem e Gestão de estoque: Os produtos recepcionados são todos armazenados em tanques, identificados e controlados pela equipe de programação e pela equipe administrativa do terminal. O controle faz-se necessário para que haja governança do estoque e gestão do ressuprimento para o terminal, e para auxiliar esse controle no terminal são feitas diversas medições nos tanques e equipamentos associados a operação de carregamento e descarregamento.

Carregamento e Distribuição: A operação de carregamento é uma combinação de processos executados pelos motoristas das transportadoras e instalações automatizadas para liberação e bloqueio das válvulas que são conectadas no caminhão tanque. Após carregado os caminhões seguem para a distribuição do combustível para os revendedores, e quando a operação é descarregamento, os caminhões seguem para nova coleta.

Backoffice: São atividades decorrentes das demandas da engenharia, manutenção, saúde, segurança e meio ambiente e qualidade que ocorrem diariamente dentro do terminal, envolvendo colaboradores do próprio terminal, empresas terceirizadas e visitas técnicas para auditoria governamental de acompanhamento e seguridade de conformidades e normativas.

Os Clientes

Transportadora: Observando-a como cliente, esta pode ser encontrada por dois tipos de modalidade de entrega, CIF quanto FOB., e são recepcionadas pelo terminal, para receberem o produto da empresa X e entregá-los aos revendedores.

Governo: Por meio de suas agências reguladoras, como por exemplo a Agência Nacional de Petróleo e demais órgãos, tais como ambiental, corpo de bombeiros, prefeituras etc. o governo

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

busca, por meio da recepção de documentos e relatórios, garantir que o terminal cumpra os deveres legais.

Matriz da empresa X: observando a diretoria e as equipes de engenharia e manutenção, saúde, segurança, meio ambiente como cliente, é identificado que os processos do terminal fornecem diversos resultados para essas áreas, para que possam analisar os resultados, confrontados com o planejado e se necessário, definir novas necessidades

Indicadores de performance

Este ponto do capítulo seguiremos com a identificação dos indicadores de performance e desempenho que são associados a operação de entrada, carregamento, e saída de caminhões, necessários para governança do processo.

Tempo de operação do caminhão tanque na Base e/ou Terminal

O tempo de permanência de um caminhão-tanque no terminal é acompanhado com objetivo principal de apresentar para as transportadoras uma evidência de que os processos estão sendo monitorados e que existe uma preocupação por parte da empresa em relação à eficiência do processo.

Quanto menor o tempo de permanência dos caminhões no terminal, maior é a capacidade total que o terminal consegue atender. Além disso, a transportadora poderá utilizar uma frota mais enxuta de caminhões, dessa forma a empresa pode negociar com a transportadora um contrato mais atrativo financeiramente.

Atualmente o tempo de permanência de um caminhão-tanque é monitorado apenas por um sistema chamado Torre de Controle, que busca por GPS a chegada do caminhão no raio de 2km do terminal, e termina de monitorar após a saída do mesmo caminhão deste mesmo raio informado. Desta forma para conseguir buscar amostras para este estudo foi criada uma planilha para capturas dos seguintes dados mencionada no subcapítulo 3.5, sendo as etapas de carregamento definidas no subcapítulo 1.2 como o processo de operação de entrada, carregamento e saída de caminhões tanques em uma base ou terminal de armazenagem de

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

combustível, desse modo o tempo total de permanência é calculado conforme mencionado no subcapítulo 3.5.

4.3. Tratamento dos dados

Em posse das informações coletadas em pesquisa de campo, conforme explanado no subcapítulo 3.1 desta investigação, e consolidadas e tratadas obedecendo o esperado e detalhado no capítulo terceiro, subcapítulo 3.5, puderam ser obtidos os resultados que serão apresentados nos parágrafos a seguir.

4.3.1. Análise dos resultados da pesquisa de campo

Dentro do prazo previsto no subcapítulo 3.3 para a pesquisa de campo, utilizando o *template* apresentado no subcapítulo 3.5, foi obtido como resultado a coleta total de 531 amostras individuais, com base nas etapas definidas e já citadas referentes ao processo detalhado no subcapítulo 1.2 quanto ao processo de operação de entrada, carregamento e saída de caminhões tanques em uma base ou terminal de armazenagem de combustível, tomando esse resultado como base para o estudo, foi possível analisar as variáveis mencionadas no subcapítulo 1.2, conforme demonstrado em sequência.

4.3.2. Representatividade da variável Empresa no sítio do estudo

Do total de amostras coletadas, apresentadas no subcapítulo 4.3.1, a empresa X representa aproximadamente 36,9% do total da operação de expedição do terminal para o tempo de coleta da amostra, seguido pela empresa B com aproximadamente 36,5%, em sequência a empresa C com 16,6% e finalizando com a empresa A com aproximadamente 10% da operação, conforme representado no gráfico de Pareto abaixo.

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

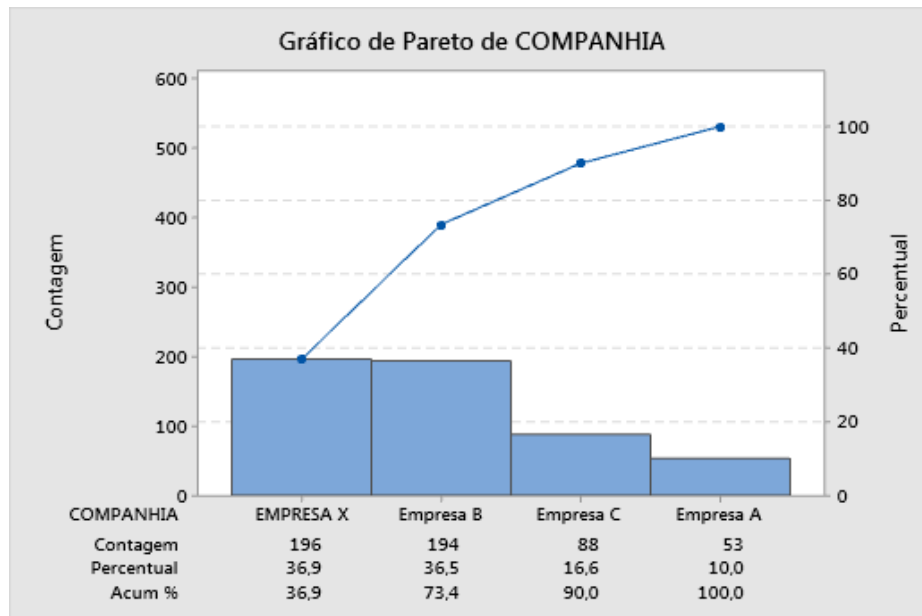


Figura 6 - Gráfico de Pareto variável Empresa

Em sequência ao estudo, conforme revisão de literatura ao que se refere o subcapítulo 2.4, utilizando-se das ferramentas previstas no subcapítulo 3.5, Santos e Alves (2014) afirmam que à implementação de métodos que fazem abordagem a melhoria contínua que tem por objetivo o aumento da capacidade de resposta das empresas da cadeia ao mercado consumidor, proporcionando produtos de melhor qualidade, a preço justo e com entregas mais rápidas. No diagrama de pontos abaixo é possível identificar o comportamento da variável empresa, em relação a variável tempo de carregamento. Neste gráfico é possível já ter uma sinalização da quantidade de amostras capturadas que ultrapassam o tempo tido como ideal para empresa X conforme declarado no subcapítulo 3.5 desta investigação.

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

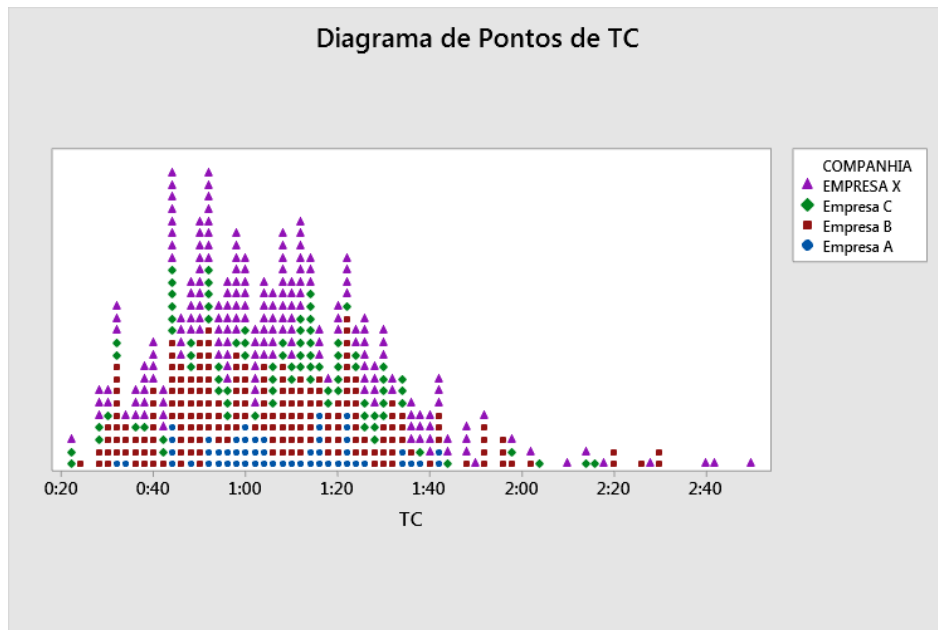


Figura 7 - Diagrama de Pontos variável Tempo de Carregamento Geral

Analisando de forma segregada a representatividade da variável empresas, que operam no terminal conforme citado no subcapítulo 4.2, ainda comparada com a variável tempo de carregamento, fica mais claro e nítido o comportamento de cada uma das empresas, em relação ao enquadramento ou não das operações quanto ao desejado pela empresa X, conforme pode ser visto no gráfico a seguir.

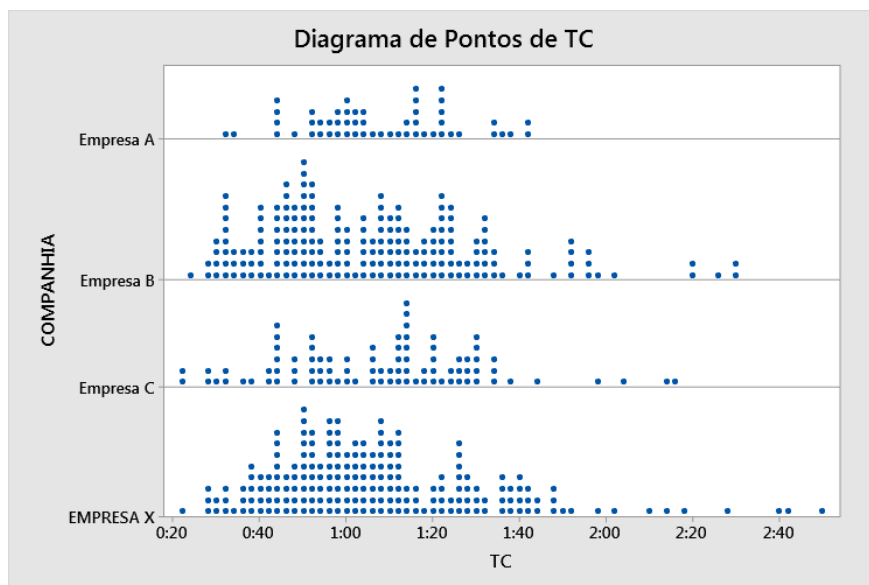


Figura 8 - Diagrama de Pontos variável Tempo de Carregamento por variável Empresa

4.3.3. A variável Tempo de Carregamento analisada quanto a normalidade do processo

Conforme histograma abaixo, analisando todas as amostras, tomando como base a variável Tempo de Carregamento, em uma curva de normalidade, nota-se que o processo apresenta sinuosa distribuição simétrica, porém com consideráveis *outliers*, que podem ser interpretados como potenciais pontos de ineficiência do processo, Withers et al. (2013), agregam ao sinalizarem que a análise de valor realizada com base nesta metodologia, *Lean*, ajudam a identificar atividades desnecessariamente repetidas dentro de cada uma das operações e para determinar qual destas atividades podem ser removidas, classificando-as como sem valor para o cliente e processo.

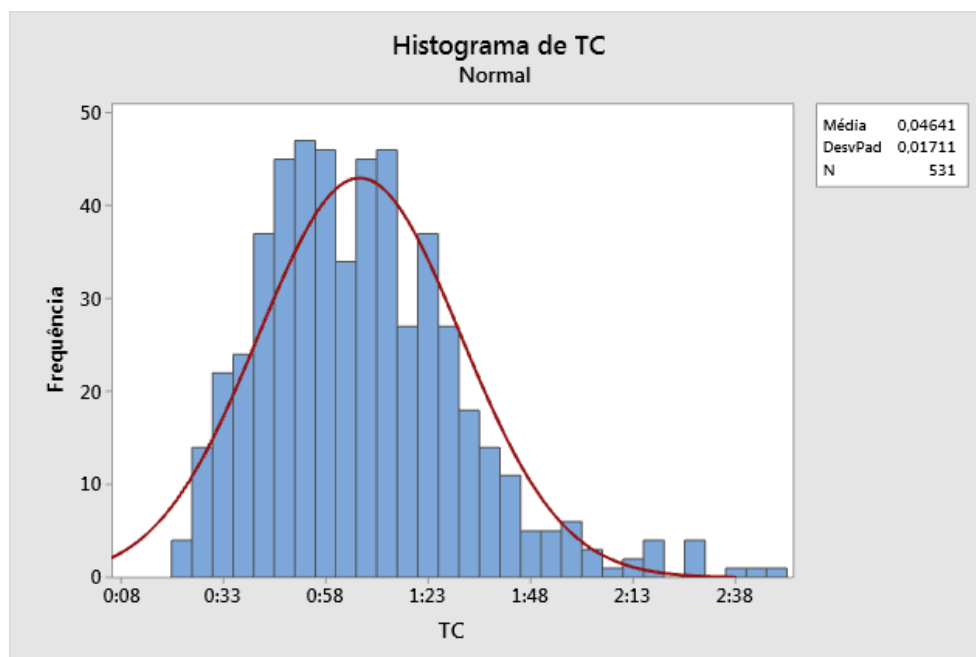


Figura 9 - Histograma variável Tempo de Carregamento

Mantendo a variável Tempo de Carregamento ainda como base para análise, foi agregado ao estudo mais uma variável prevista no subcapítulo 1.2, agregou-se a variável Empresa, objetivando identificar o comportamento desta variável quanto a distribuição simétrica ou assimétrica. O resultado, como pode ser visto no gráfico abaixo, sinaliza que a Empresa A, apesar de ter menor representatividade na amostra coletada, apresenta uma melhor performance

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

quanto a variável Tempo de Carregamento, seguido pela Empresa C, também com representatividade menor na coleta de dados, a empresa B apresentou uma normalidade mais próxima da empresa X, porém melhor, considerando que o desvio padrão da empresa B é sensivelmente menor que o da empresa X.

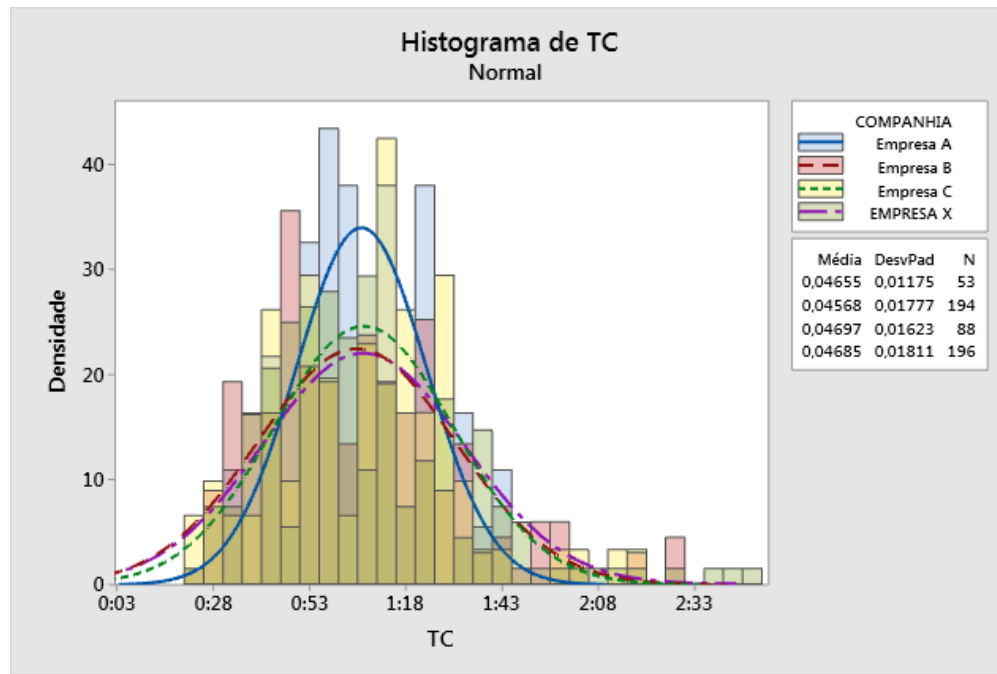


Figura 10 - Histograma variável Tempo de Carregamento por viável Empresa

4.3.4. A Variável Tempo de Carregamento comparada ao parâmetro definido pela empresa X

Neste sub capítulo foi definido como base de estudo 100% das amostras coletadas durante o período de pesquisa de campo mencionado no subcapítulo 4.3.1, e em seguida, utilizando a variável tempo de carregamento, foi aplicado a função condicional prevista e detalhada no subcapítulo 3.5, tendo como objetivo buscar quanto do total da amostragem estava com resultado, da função condicional, sinalizada como “Maior 1h” e quanto estava sinalizado com “Menor 1h. Essa análise teve como objetivo começar a identificar o impacto que a variável tempo de carregamento apresenta no total das amostras coletadas. O resultado conforme gráfico abaixo demonstra que aproximadamente 55% das operações do terminal ocorrem em tempo superior ao tipo pela empresa X como padrão, conforme detalhado no subcapítulo 3.5 e apenas 45% das operações coletadas ocorrem com tempo igual ou menor ao desejado.

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

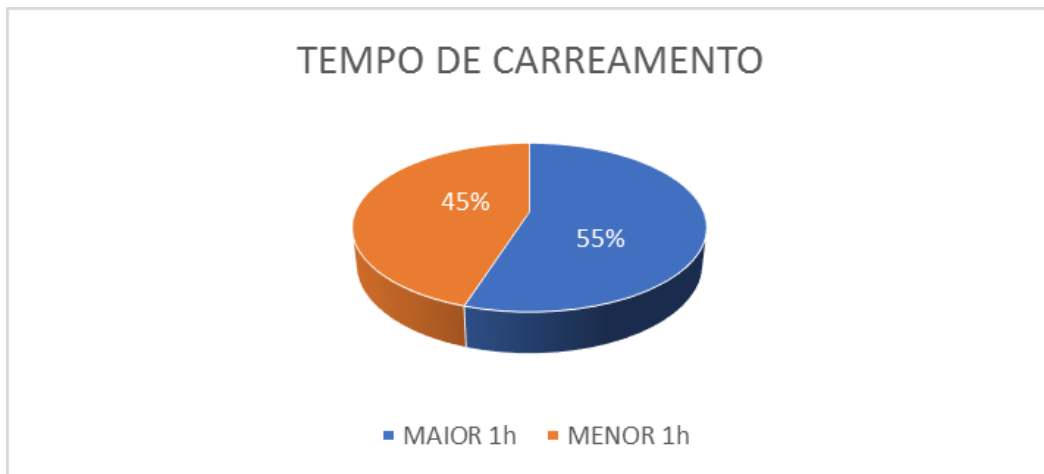


Figura 11 - Gráfico variável Tempo de Carregamento "Maior" e "Menor 1h"

O resultado apurado aponta sinaliza uma potencial operação no terminal que pode ter intervenções de melhorias, Oliveira (2006) contribui ao mencionar que a organização, ao adotar um sistema de gestão por processos, deverá, inicialmente, pensar em sua melhor forma de fazer negócios, levando em consideração seus processos críticos, procurando identificá-los, mapeá-los, analisá-los, documentá-los e melhorá-los continuamente.

E com esse objetivo, dando continuidade à análise da variável tempo de carregamento ao parâmetro definido pela empresa X, foi mantida a mesma configuração das variáveis citadas no primeiro parágrafo deste subcapítulo, porém desta vez aplicando amostra a um gráfico de frequência e controle.

Pelo resultado reproduzido pelo gráfico abaixo, foi possível identificar cada uma das 531 amostras coletadas, durante o tempo previsto para a pesquisa de campo, conforme subcapítulo 3.3, comparadas ao tempo de operação tido pela empresa X como padrão, sinalizado no subcapítulo 3.5. Relacionando o resultado do gráfico acima com o obtido, é possível perceber os 55% da amostra, com resultado da função condicional "Maior 1h" e os 45% com resultado "Menor 1h", quanto a sua frequência coletada e comparado com o padrão desejado pela empresa X.

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

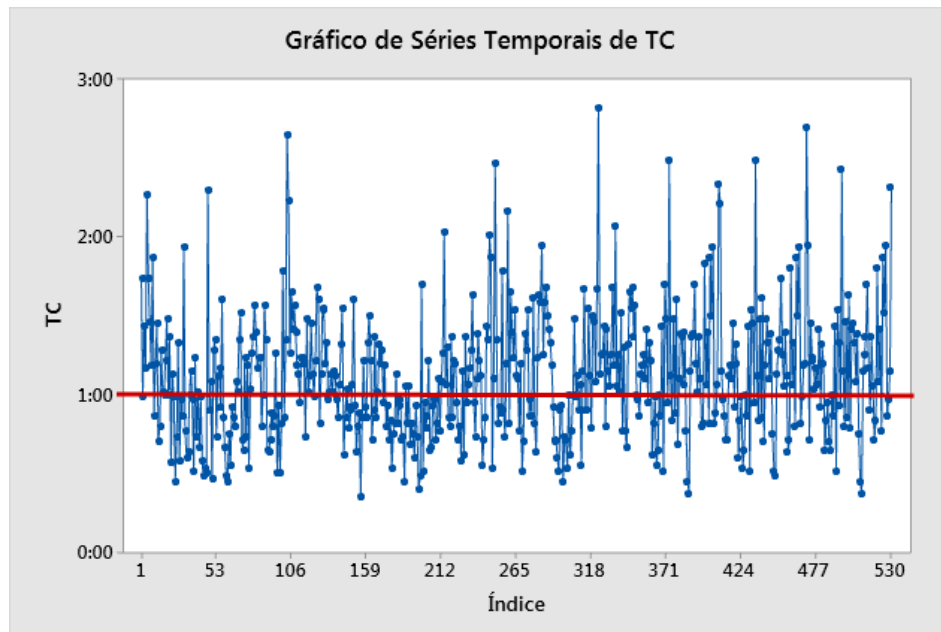


Figura 12 - Gráfico de frequência e controle variável Tempo de Carregamento

Mantendo a visão frequência e controle, buscando apuração mais granular, foi agregado na análise a variável empresa, com objetivo de identificar a representatividade desta quanto a frequência e controle. A empresa A, apesar de menor número de amostras, demonstra que a variável tempo de carregamento, analisada em sua frequência coletada na pesquisa de campo, e comparada ao parâmetro desejado pela empresa X quanto ao tempo de operação, é a que apresentou maior proximidade do padrão desejado pela empresa X, seguida da empresa C, com número menor também na coleta de amostra, conforme resultado apurado no subcapítulo 4.3.2. A empresa B, apresentou uma frequência inicial mais próxima do padrão delimitado no subcapítulo 3.5, porém a frequência mediana ao final da coleta das amostras sinalizou um distanciamento maior da linha de controle. Já a empresa X, apresentou uma frequência de operação aparentemente regular, porém com consideráveis amostras desconectadas ao padrão tipo como excelente para sua operação neste terminal, conforme gráfico abaixo pode retratar.

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

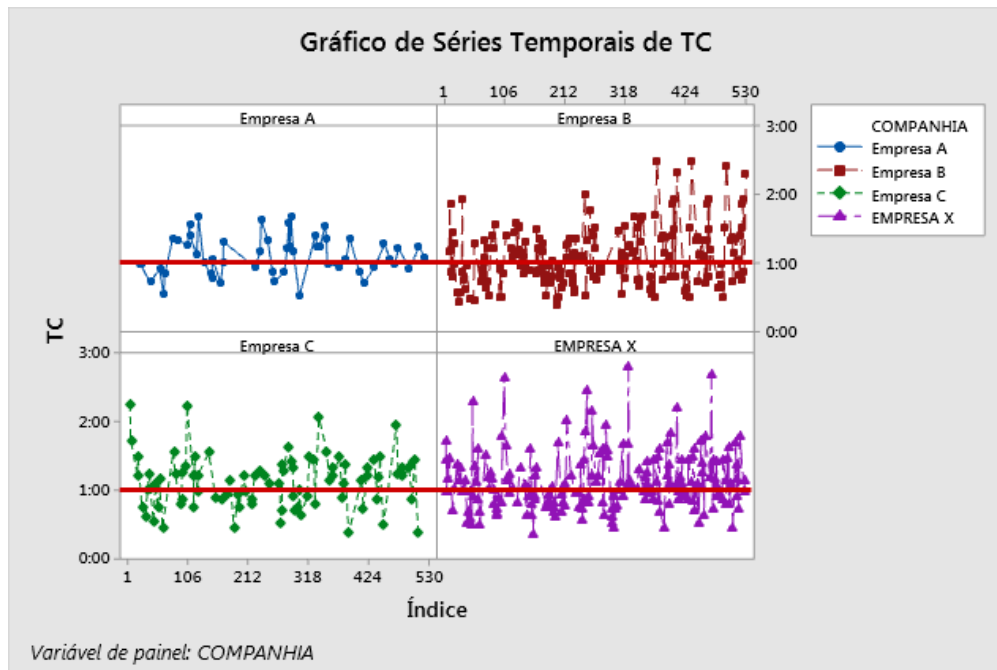


Figura 13 - Gráfico de frequência e controle variável Tempo de Carregamento por variável Empresa

Colocando como objetivo a identificação da representatividade numérica variável empresa, quanto a variável tempo de carregamento, associada a função condicionante das amostras com resultado igual a “Maior 1h”, foi apurado que a empresa X representa aproximadamente 36% dos carregamentos com tempo de carregamento superior ao desejado de 1h, seguindo pelas, empresa B com 35% do total da amostra, empresa C com 18% e a empresa A, conforme figura abaixo.

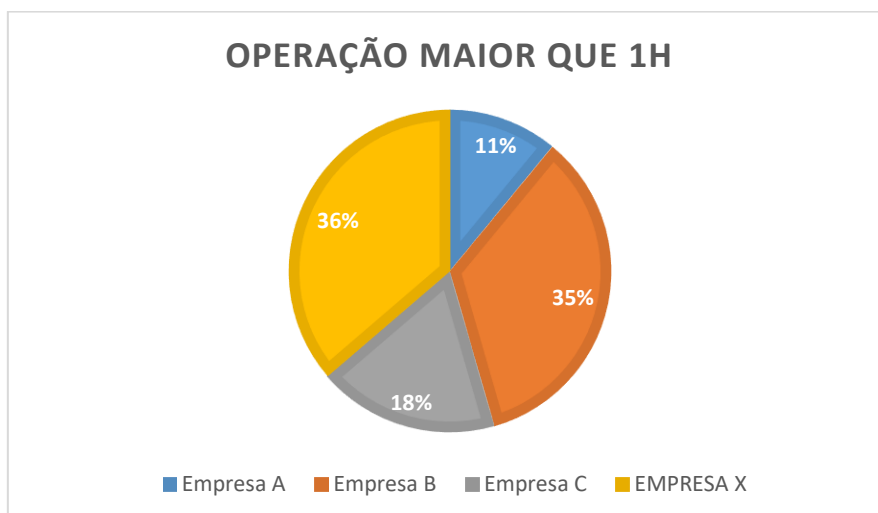


Figura 14 - Gráfico variável Tempo de Carregamento "Maior 1h" por variável Empresa

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

4.3.5. A variável Modalidade de Entrega e seu impacto no processo de operação de entrada, carregamento e saída de caminhões tanques

Para auxiliar no objetivo da investigação, mencionado no subcapítulo 1.2, foi utilizado com base para estudo o total da amostra coletada, mencionada anteriormente no subcapítulo 4.3.1, considerando a variável tempo de carregamento, com o resultado da função condicional “Maior 1h” e mensurada quanto sua representatividade ao que se refere a variável Modalidade de Carregamento CIF ou FOB.

Como resultado desta combinação de variáveis, é possível identificar o impacto negativo que os carregamentos com a variável modalidade de entrega tipo FOB têm na operação, considerando que 83% da amostra, capturada em pesquisa de campo, ocorrem nesta modalidade de entrega, e 17% apenas apresentam má performance na variável modalidade de entrega tipo CIF, conforme pode ser interpretado no gráfico abaixo.

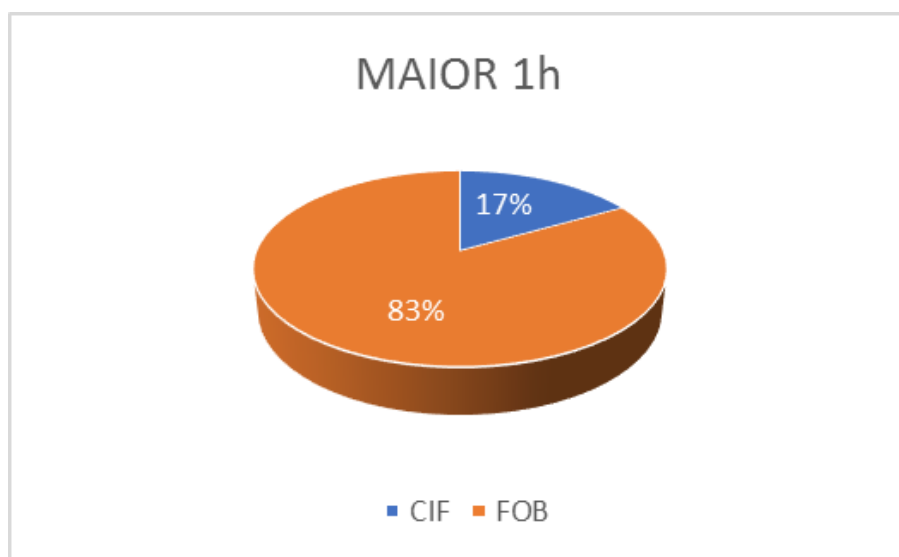


Figura 15 - Gráfico variável Tempo de Carregamento "Maior 1h" por variável Modalidade de Entrega

Para Collatto, D. C. et al. (2016) o gerenciamento da cadeia de suprimentos enxuto está relacionado à significância das estratégias das empresas para geração de vantagens competitivas. Desta forma, dado o entendimento da empresa X, quanto ao padrão desejado de tempo de operação sinalizado no subcapítulo 3.5, utilizando a ferramenta de análise gráfica, diagrama de pontos, e tendo como base o mesmo conjunto de informações e a mesma

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

combinação de variáveis definidas no primeiro parágrafo deste subcapítulo, foi possível novamente, identificar baixa performance da variável tempo de carregamento quando analisada com a perspectiva focada na variável modalidade de carregamento tipo FOB, conforme gráfico a abaixo.

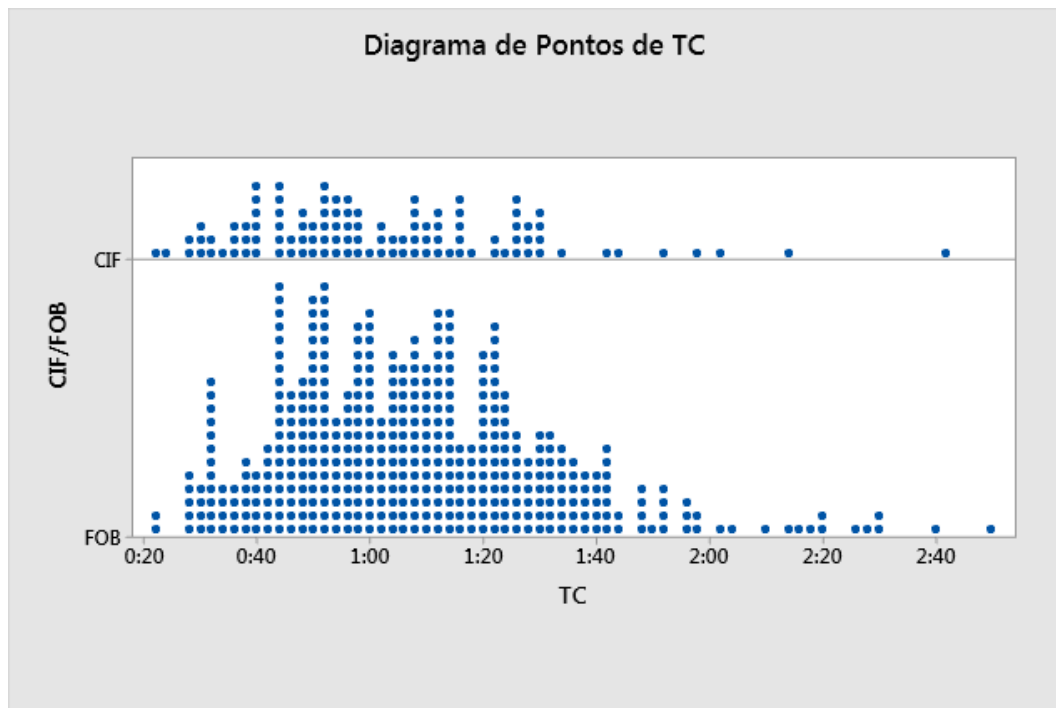


Figura 16 - Diagrama de Pontos variável Tempo de Carregamento por variável Modalidade de Entrega

Com objetivo de granular ainda mais a análise, e considerando que Dalila et al. (2016), afirmam que a cadeia de valor altera a qualidade e os benefícios gerados, que são avaliados a partir da medição de desempenho das organizações, além das variáveis referidas no primeiro capítulo deste subcapítulo, foi incluída a variável empresa, com objetivo de verificar qual das empresas, tem o maior impacto na variável tempo de carregamento, quando a modalidade de entrega for tipo FOB.

Com resultado obtido desta combinação de variáveis, é possível observar que a empresa B, tem uma performance extremamente negativa para suas operações de carregamentos com modalidade de entrega FOB, dado que esta representa 40% das amostras. seguido pela empresa X, empresa C e empresa A.

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

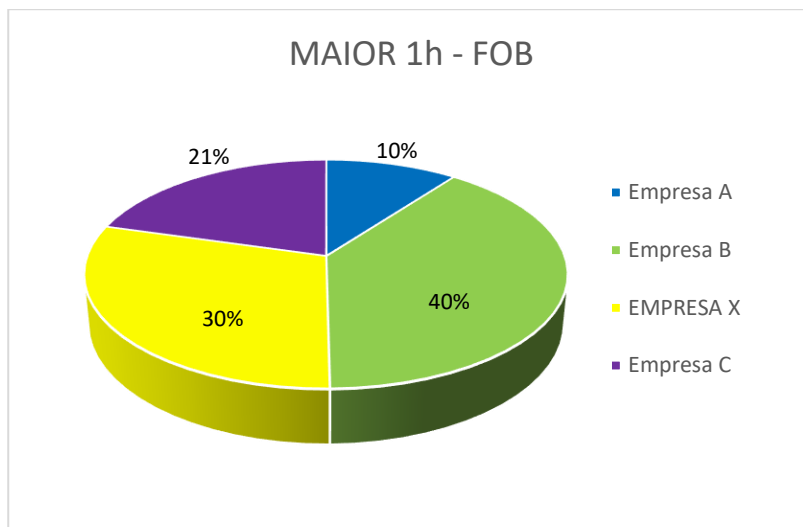


Figura 17 - Gráfico variável Tempo de Carregamento "Maior 1h" por variável Mod. de Entrega por variável Empresa

Considerando o citado contra ponto por Rathilall e Singh (2018) ao afirmarem que o *Lean* como uma técnica independente tem limitações em melhorar o desempenho de uma organização, e que estas limitações são as principais áreas de foco que a técnica de *Six Sigma* pode melhorar, no diagrama de pontos abaixo, utilizando a mesma combinação de variáveis utilizadas na análise anterior, conforme mencionada no quarto parágrafo deste subcapítulo, é possível identificar de forma mais clara o comportamento, por amostra, da representatividade negativa da empresa B quanto a variável tempo de carregamento levando em consideração a variável modalidade de entrega tipo FOB.

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

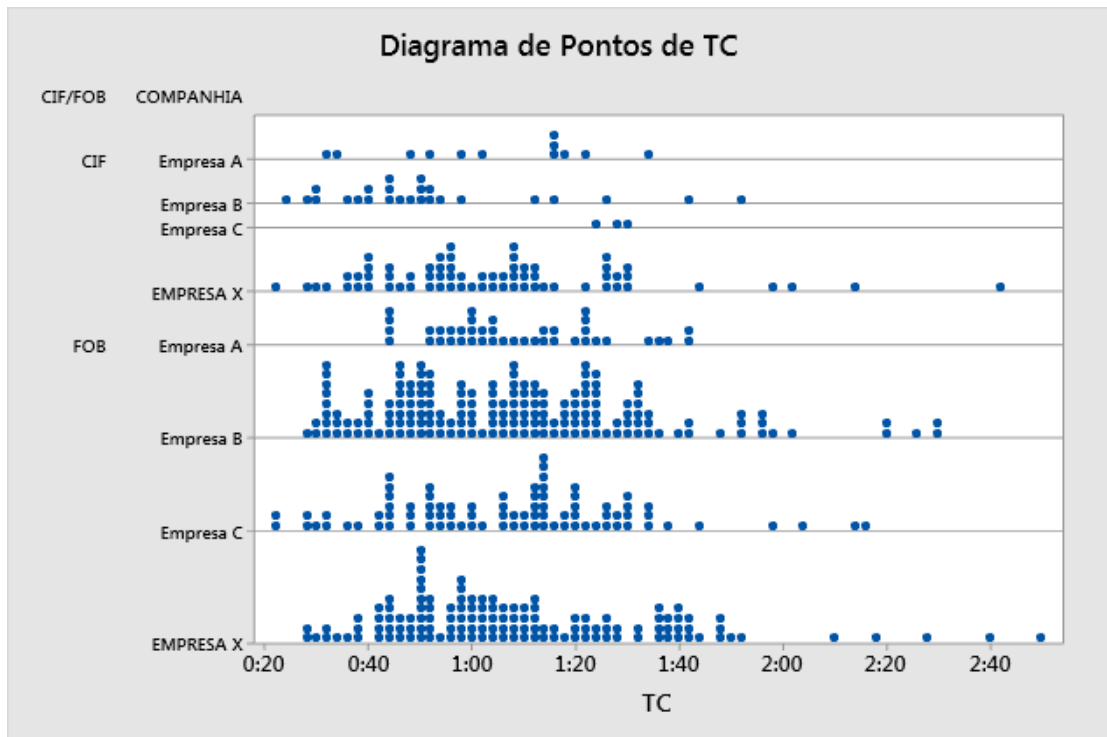


Figura 18 - Diagrama de Pontos variável Tempo de Carregamento por variáveis: Modalidade de Entrega e Empresa

Após analisar a variável modalidade de carregamento quanto as variáveis tempo de carregamento e empresa, foi dado continuidade na investigação da variável referida neste subcapítulo, porém associada a variável produto carregado. O objetivo é tentar identificar se o tipo de combustível carregado também impacta na modalidade de entrega.

O resultado aponta que para a variável de modalidade de entrega tipo CIF, não há carregamento de mais de um tipo de produto carregado, já a variável modalidade de carregamento tipo FOB, apresenta além dos carregamentos segregados, o carregamento combinado de Diesel e Gasolina em um único caminhão, representando consideráveis 62% dos carregamentos FOB, como pode ser observado nos gráficos abaixo.

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

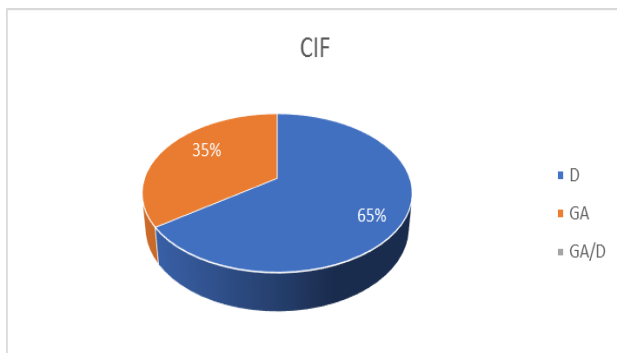


Figura 19 - Gráfico variável Modalidade de Entrega tipo CIF por variável Produto Carregado

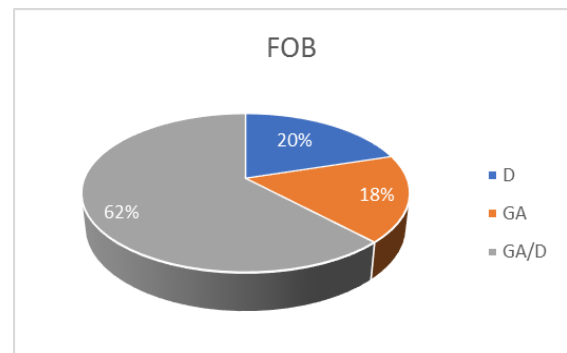


Figura 20 - Gráfico variável Modalidade de Entrega tipo FOB por variável Produto Carregado

4.3.6. Análise da variável Produto Carregado

Considerando o objetivo desta investigação, mencionado no subcapítulo 1.2, e o objetivo em epígrafe deste subcapítulo, para analisar a variável produto carregado, foi definido como base as amostras com variável tempo de carregamento, associada a função condicionante das amostras com resultado igual a “Maior 1h”, combinada com a variável modalidade de entrega tipo FOB e a variável empresa comparadas á variável produto carregado.

O resultado apurado aponta que o carregamento do combustível Diesel com modalidade de entrega FOB, com tempo de operação maior que 1h referente a empresa B, tem maior representatividade, com 47% da amostragem, a empresa C aparece nesta análise como a segunda que mais tem impacto negativo, com 33% das amostras, seguidos da empresa X e depois empresa A, conforme gráfico abaixo.

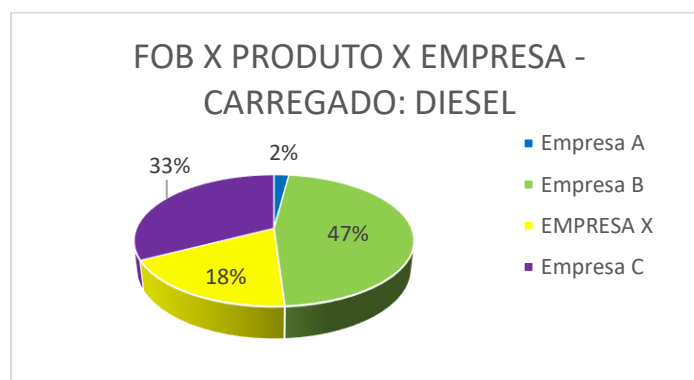


Figura 21 - Gráfico combinação das variáveis: Prod. Carregado Diesel, Tempo de Carregamento, Modal. Entrega e Empresa

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

Ao que se refere o tipo de produto carregado ser o combustível Gasolina, com a variável de modalidade de entrega tipo FOB, também com variável tempo de carregamento, considerando a função condicional prevista e detalhada no subcapítulo 3.5, e associada a variável empresa, foi possível observarmos que a empresa B, novamente, tem maior representatividade com 42% da amostragem, porém desta vez seguida da empresa X, ficando a empresa C desta vez na terceira posição nos impactos, e finalizando com a empresa A, conforme gráfico abaixo.

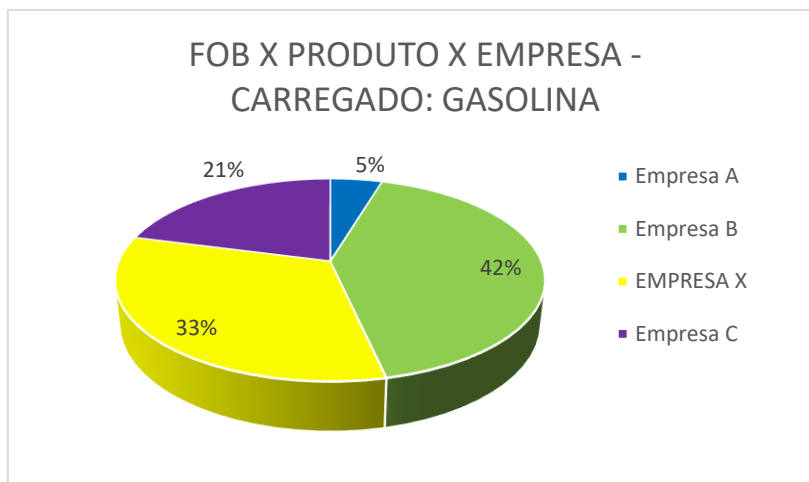


Figura 22 - Gráfico combinação das variáveis: Prod. Carregado Gasolina, Tempo de Carregamento, Modal. Entrega e Empresa

Ao que se refere a variável produto carregado do tipo combinado Diesel e Gasolina em um único caminhão, mantendo a configuração das variáveis definidas e sinalizadas nos parágrafo 1 e 3 deste subcapítulo, observamos que a empresa B, novamente tem maior representatividade negativa, com 36% da amostragem, seguida pela empresa X, e curiosamente nesta análise as empresas A e C ficaram relativamente próximas, com 15% e 17% respectivamente, conforme gráfico abaixo.

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

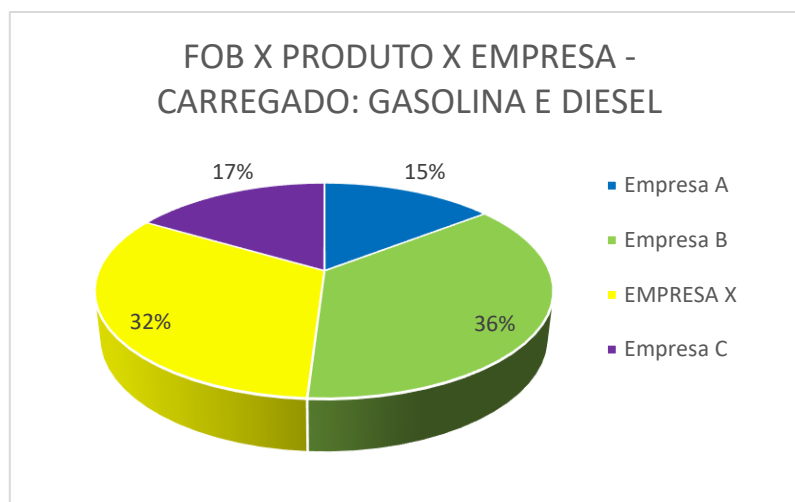


Figura 23 - Gráfico combinação das variáveis: Prod. Carregado Diesel + Gasolina, Tempo de Carregamento, Modal. Entrega e Empresa

4.3.7. A representatividade da variável Capacidade volumétrica do caminhão tanque

Após as análises das variáveis Empresa, Tempo de Carregamento, Modalidade de Entrega CIF e FOB e Produto Carregado, incluímos na análise e tratamento do conjunto de dados coletados, conforme previsto nos subcapítulos 3.3, 3.4 e 3.5, a última variável citada e prevista no subcapítulo 1.2, a capacidade volumétrica do caminhão.

Neste ponto, ao que antecede a transcrição da análise e tratamento dos dados coletados, faz-se importante sinalizar que, em decorrência da legislação brasileira, os caminhões de carregamento de combustíveis são arqueados de tempos em tempos. A arqueação de tanques também pode ser chamada de calibração de tanques, e tem como objetivo estabelecer um controle volumétrico a partir da altura que o recipiente possui. E por esse motivo, nas amostras recolhidas, referidas anteriormente no subcapítulo 4.3.1, foram encontrados 36 tamanhos diferentes de capacidade volumétrica de caminhões conforme tabela abaixo.

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

CAPACIDADE CT's m³

1	5	19	23
2	7	20	23,5
3	8	21	24
4	9	22	25
5	10	23	27
6	11	24	30
7	12	25	35
8	13	26	36
9	15	27	37
10	16	28	42
11	17	29	43
12	18	30	44
13	19	31	45
14	19,2	32	46
15	20	33	47
16	22	34	48
17	22,8	35	53
18	22,9	36	60

Figura 24 - Capacidade Volumétrica Caminhões Tanques em m³

Para analisar a variável declarada neste subcapítulo, foi primeiramente utilizado 100% das amostras já identificadas no subcapítulo 4.3.1, e com o objetivo de identificar a intensidade de representação de cada um dos volumes em metros cúbicos dos caminhões, quanto ao total da amostragem coletadas, a base de dados foi aplicada no gráfico de Pareto, conforme visto no gráfico abaixo. O resultado obtido demonstra considerável representatividade dos caminhões com volume de 15m³ com aproximadamente 49% da frota que movimenta o terminal.

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

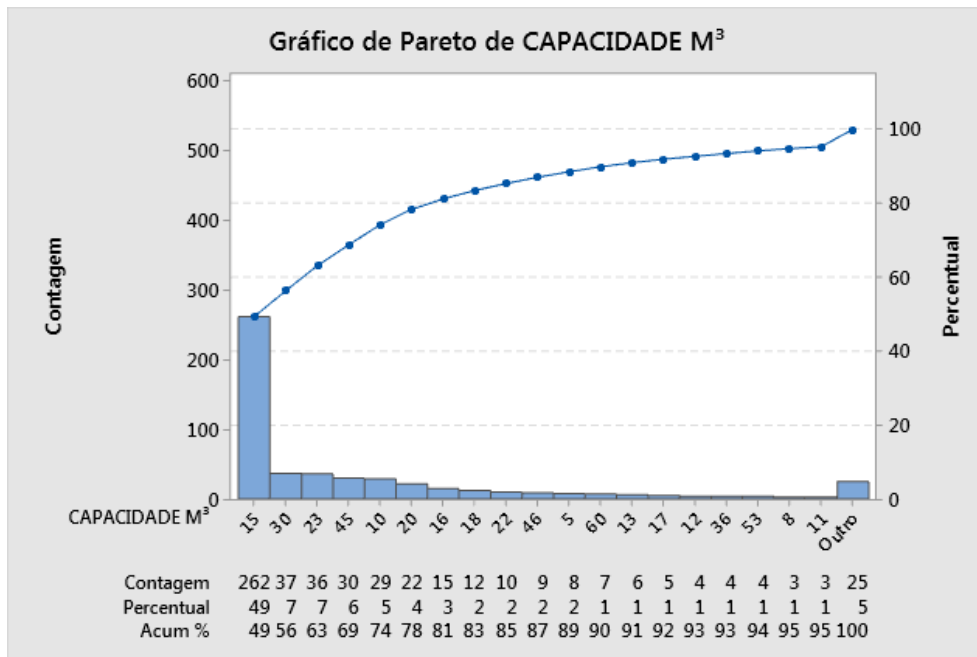


Figura 25 - Gráfico de Pareto representatividade variável Cap. Vol. Caminhão Tanque

Considerando o afirmado por Farias et al. (2019) com o objetivo de dar respostas eficazes às exigências do ambiente, as organizações implementam em seus processos metodologias de melhoria contínua para garantir a sua sustentabilidade em mercados altamente variáveis, assim considerando ainda a variável capacidade volumétrica do caminhão tanque como base, foi associada a variável tempo de carregamento, considerando a função condicional prevista e detalhada no subcapítulo 3.5, com resultado sinalizado como “Maior 1h” e “Menor 1h”, com objetivo de ajudar a identificar relação dessas variáveis, e conforme gráfico abaixo, os caminhões com 15m³ de capacidade continuam em evidência.

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

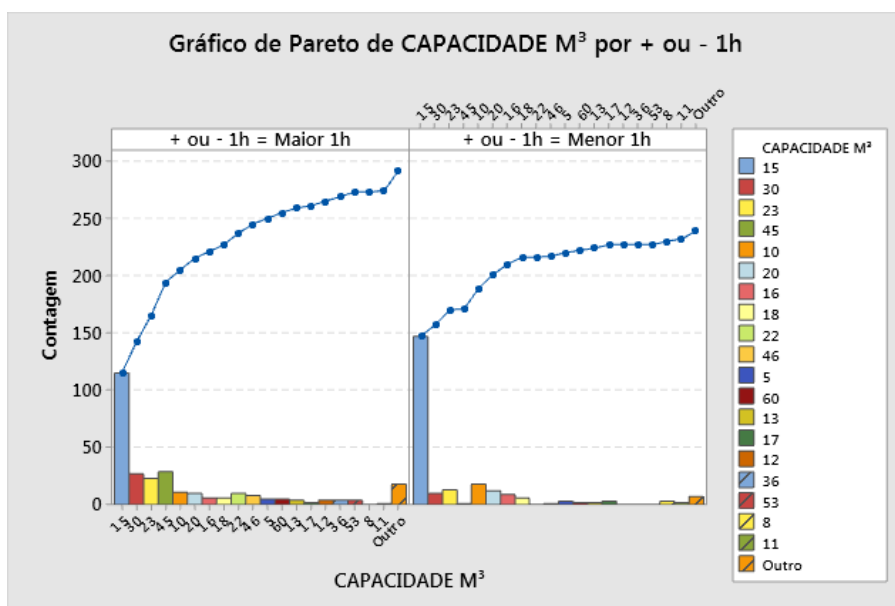


Figura 26 - Gráfico Pareto variável Cap. Vol. Caminhão Tanque por variável Tempo de Carreg. "Maior 1h" e "Menor 1h"

Em seguida, a variável analisada neste subcapítulo foi associada a variável de modalidade de entrega, prevista no subcapítulo 1.2. O resultado obtido aponta para a interpretação que a frota de caminhões com capacidade volumétrica de 15m³ e, com modalidade de entrega tipo FOB, é quase o dobro da frota com modalidade de entrega CIF com a mesma capacidade volumétrica, conforme é representado no gráfico abaixo.

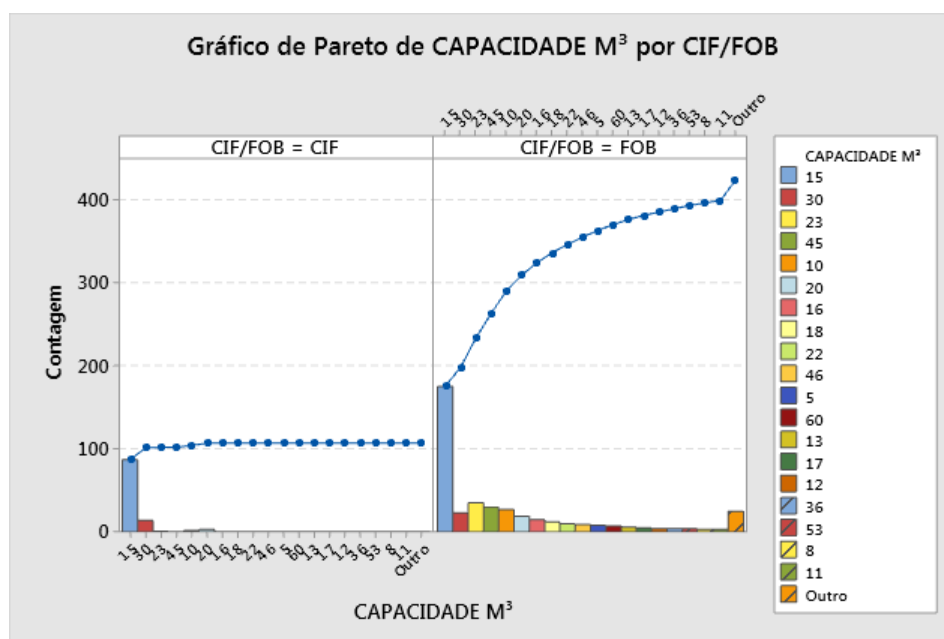


Figura 27 - Gráfico Pareto variável Cap. Vol. Caminhão Tanque por variável Modalidade de Entrega

4.4. Síntese do capítulo

Este subcapítulo tem em sua essência o objetivo de retratar, de forma geral, o trabalho que foi produzido neste capítulo, começando pelo enquadramento da empresa X no mercado de distribuição de combustíveis do Brasil. Em sequência estratificada a forma como essa empresa internamente define o tratamento de suas bases e terminais, como são organizadas em seu organograma de hierarquia, como é a instalação física e operacional do terminal objeto da investigação e seus processos e sua relação com cliente e fornecedores.

Por meio das ferramentas propostas, pela metodologia de abordagem de melhorias contínuas e eliminação de desperdícios *Lean*, associadas a ferramentas propostas pelo *Six Sigma*, foi possível analisar as formas e modos comportamentais, positivas e negativas, das variáveis definidas no subcapítulo 1.2, quanto ao processo de operação de entrada, carregamento e saída de caminhões tanques em uma base ou terminal de armazenagem de combustível e principalmente identificar oportunidades de melhorias que serão apresentadas como conclusões e recomendações no próximo capítulo.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Após finalizadas todas as análises das variáveis, citadas no subcapítulo 1.2, associadas ao processo de operação de entrada, carregamento e saída de caminhões tanques do terminal de armazenagem de combustível, definido no subcapítulo e identificado seus comportamentos quanto a impactar ou não negativamente a performance do tempo de operação do modal rodoviário no sítio de estudo mencionado no subcapítulo 1.4, neste capítulo o objetivo é expor as conclusões da investigação quanto ao objetivo proposto no subcapítulo 1.2, apresentar recomendações, levantadas a partir do Capítulo 4, registrar as limitações quanto aos resultados descobertos, e deixar sugestões para novas investigações futuras.

5.1. Conclusões

O estudo teve como objetivo estudar as potenciais variáveis existentes no processo de operação de entrada, carregamento e saída de caminhões tanques em uma base ou terminal de armazenagem de combustível, que venham a impactar negativamente quanto a performance do tempo de carregamento desses veículos, e propor ações para melhorias qualitativamente para as variáveis que impactam no tempo de carregamento de caminhões tanque do terminal de distribuição de combustível da empresa X.

Conforme planejado e detalhado nos capítulos segundo e terceiro, e executado no capítulo quinto, as ferramentas de metodologia *Lean*, auxiliaram na identificação dos impactos macros existentes referentes ao comportamento das 5 principais variáveis do processo, mencionados no subcapítulo 1.2, que são empresa transportadora, tempo de carregamento, modalidade de entrega CIF e FOB, tipo de produto carregado e volume estático do tanque do caminhão, tem na operação de carregamentos de caminhões tanques do terminal estudado.

Na direção do que afirmam Arango et al. (2019), ao afirmarem que de todos os efeitos positivos encontrados na aplicação do *Lean*, os efeitos comumente mencionados são: aumento de produtividade, redução do desperdício, redução do custo, a análise dos estudos desta investigação mostraram o quanto as ferramentas propostas pelo *Lean* são aderentes ao processo de operação de terminais de armazenagens de combustível, auxiliando a identificar os possíveis ofensores do processo, e como tratá-los.

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

Em conjunto com as análises feitas, é importante citar o quanto os estudos bibliográficos e de literatura agregaram nesta investigação, tanto para o entendimento do conceito, quanto no desenvolvimento e aplicação do estudo, pois destacam padrões, modelos e experimentos que são frutos do estudo, pesquisa e compreensão quanto a forma como tem evoluído a discussão referente aos tipos, e formas, de abordagem dos métodos de melhorias contínuas e sustentáveis nos mais diversos ramos de serviços e produção.

Os autores citados foram propositalmente escolhidos lidos e agregaram mais valor ao estudo por terem naturezas de aplicação dos seus estudos em ramos distintos, como por exemplo construção civil, setor automotivo, contábil e etc., além de apresentar também realidade de aplicação entre diferentes países, o que agrega no entendimento que o método proposto pelo *Lean* é universal.

Neste estudo, além da melhoria do terminal, houve associado, o desejo de incentivar a investigação científica das abordagens de melhorias, quanto a importância e ganho que existe, ao considerarmos em nossos processo diários, a hipótese de identificar o que gera valor, e não gera valor, ao produto final aos olhos de quem irá recebê-lo.

No entanto por se tratar de melhoria contínua, com base nos dados coletados na pesquisa de campo, é sugerido para estudos futuros um novo mapeamento de processos em campo, porém com o objetivo qualitativo associado ao quantitativo, que envolva a engenharia e equipe de infraestrutura de suprimentos direto, para que possa haver um mapeamento mais completo com processos e mapeamentos de performance hidráulica, como vazão de bombas, dutos, capacidade de giro de tanques, tempo de ressuprimentos, gestão de estoque de segurança, programação de entrega e equipes que tenham envolvimento com atividades associadas ao carregamento de caminhões e operação do terminal.

5.2. Recomendações após tratamento e estudo dos dados

Os dados analisados, quanto ao comportamento das variáveis definidas no subcapítulo 1.2 apontam algumas oportunidades de melhorias, se definirmos como premissa, o tempo ideal para

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

a operação de carregamento de caminhões tanque, conforme premissa da empresa X detalhada no subcapítulo 3.5.

5.2.1. Recomendações para tratamento do variável Tempo de Carregamento quando impactada pelas variáveis Empresa e Modalidade de Entrega

Na análise quanto ao comportamento das variáveis modalidade de carregamento, referenciada no subcapítulo 4.3.5, foi identificado que os carregamentos de modalidade FOB apresentam 83% dos carregamentos acima do tempo ideal, apontando para clara oportunidade de melhoria na operação.

Como os carregamentos de modalidade FOB, são de responsabilidade do cliente, para mapeamento, entendimentos e identificação das oportunidades de melhorias, será sugerido que se envolva os transportadores dos clientes, para um possível treinamento. Porém antes desse treinamento é recomendado um mapeamento detalhado dos procedimentos internos feitos na plataforma de carregamento, iniciando pelo modo de estacionamento do caminhão na plataforma, seguido das práticas de conexão dos mangotes de carregamento dos caminhões, práticas de manuseio das válvulas de liberação e interrupção das cargas, desconexão dos mangotes, fechamento e lacração das escotilhas de carregamento e por fim os processos necessários para saída do terminal.

Para essas atividades proponho que seja contratado consultoria com fiscais *full time* no terminal, para que possam acompanhar, anotar, reproduzir e montar material de treinamento com as melhores práticas de operações, e principalmente as formas como essas atividades agregam valor e eficiência na cadeia de suprimentos, potencializando o interesse do cliente, e em sequência ministrar curso aos transportadores responsáveis pelos carregamentos FOB.

Outra opção recomendada, é a empresa X internamente fazer um estudo financeiro e de valores agregados ao cliente, tais como segurança e garantia da carga, controle de qualidade da carga em trânsito e despesas com seguro dos produtos, entre as modalidades de entregas CIF e FOB, de forma que venha a conseguir ter meios de incentivos de valores ao clientes, para optarem pela modalidade de entrega CIF, desta forma conseguiria ter maior governança da frota que opera no terminal objeto do estudo.

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

O material coletado demonstra que a empresa B representa maior percentual dos carregamentos FOB's, aproximadamente 40% do total da amostra coletada, conforme apurado no parágrafo quinto do subcapítulo 4.3.5, porém pelo terminal ser propriedade da empresa X o sugerido que o treinamento proposto no terceiro parágrafo deste subcapítulo seja efetuado primeiramente com as empresas transportadoras associadas à marca da empresa X, pois há maior interação devido a acordos comerciais. Em sequência é sugerido que seja feito treinamento nos transportadores da empresa B, seguido pelos transportadores da empresa C e finalizando com os da empresa A.

Após treinamentos realizados, é sugerido que seja definido novo período de aferição das operações, para que seja comparado com os medidos inicialmente, e verificado se houve ou não diminuição nas operações superiores ao tempo ideal. Deve-se com base nesse relatório, mensurar o sucesso da implantação do treinamento e publicar para o transportador e cliente o valor que o treinamento teve nas operações e conseqüentemente nos tempos de entregas dos caminhões carregados.

E ainda se ao entendimento da empresa X, ainda existir quantidade considerável de operações acima do desejável, que deve-se mapear novamente os ofensores, e reapresentar o treinamento, porém de forma mais detalhada, com práticas e de preferência que esteja presente o contratante da transportadora, para que esse possa entender e absorver o conhecimento em como agregar valor ao seu negócio ainda na cadeia de abastecimento e não somente na venda do produto final.

5.2.2. Recomendações para tratamento do variável Tempo de Carregamento quando impactada pelas variáveis Produto carregado e Capacidade Volumétrica do caminhão tanque

Ao que refere os dados apurados quanto a variável Produto Carregado, conforme análise detalhada no subcapítulo 4.3.6, considerando que a maior ineficiência na variável tempo de carregamento foi identificada para os carregamentos com a variável produto carregado combinado Diesel mais Gasolina em um único caminhão, e considerando o que citam Farias et al. (2019) ao dizer que todos os recursos tangíveis e intangíveis de uma organização devem ser levados em conta, bem como a satisfação dos requisitos particulares de cada um dos *stakeholders*, sem negligenciar o fator humano que pode melhorar a qualidade dos produtos e

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

serviços oferecidos e a produtividade das organizações, a recomendação é para a equipe de gestão do terminal contratar consultoria que possa analisar as condições de instalações físicas para operação desse tipo de carregamento, em paralelo a mesma equipe precisa buscar entrevistar os motoristas e operadores locais para saber as opiniões de melhorias, com objetivo que o projeto proposto ao findar a consultoria, tenha em seu resultado uma proposta híbrida entre a parte técnica e a “voz do cliente”, ou seja, quem está na operação diariamente.

Ainda com essa equipe a ser entrevistada, considerando que os dados coletados apresentaram também que a frota de caminhão tanque que opera no terminal é de parte considerável formada por caminhões com capacidade de volume de carregamento de 15m³, sugere-se que neste mesmo estudo seja ainda apurado se as instalações são adequadas para a operação eficiente de veículos com essa capacidade ou se podem ser otimizadas de alguma forma.

Considerando a contribuição de Mendes e Mattos (2017) ao mencionar que implementação da metodologia de melhorias são levados em consideração diferentes variáveis para alcançar uma metodologia de implementação padronizada, como a cultura regional, práticas de negócios e tamanho da empresa, é recomendado que com o material sugerido nos capítulos 1 e 2 deste sub capítulo pronto e discutido entre motoristas, operadores e gestores do terminal, que a engenharia da matriz da empresa X seja envolvida, que também seja apresentado à ela a importância das atividades do terminal, como elas impactam no valor para o cliente, e como a atividade da engenharia, mesmo que sendo do escritório tem relação com a eficiência do terminal.

Após esse *briefing*, a recomendação é solicitar para a engenharia da matriz a viabilidade de projeto de básico, e em sequência projeto detalhado de execução, com o objetivo de gerar melhor mobilidade operacional das plataformas de carregamentos, de forma que otimizem fisicamente a operação das plataformas de carregamento conforme o volume do tanque do caminhão.

6. REFERÊNCIAS

Carvajal-Arango, D., Bahamón-Jaramillo, S., Aristizábal-Monsalve, P., Vásquez-Hernández, A., & Botero, L. F. 2019. Relationships between lean and sustainable construction: Positive impacts of lean practices over sustainability during construction phase. *Journal of Cleaner Production*, 234: 1322-1337. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.216>

Collatto, D. C., Souza, M. A. de, Nascimento, A. P. do, & Lacerda, D. P. 2016. Interações, convergências e inter-relações entre contabilidade enxuta e gestão estratégica de custos: Um estudo no contexto da produção enxuta. *Gestão & Produção*, 23 (4): 815-827. <https://doi.org/10.1590/0104-530x1279-15>

Coronado, J. T., Portillo, T. E., López, E. B., Moreno, G. M., & Ortega, V. E. 2017. Marco de Referencia de la Aplicación de Manufactura Esbelta en la Industria. *Cienc Trab.* [online], 19 (60): pp. 171-178. Disponível em: <https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492017000300171&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: 16 nov. 2018. ISSN 0718-2449. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492017000300171>.

Dalarosa, Adair Ângelo. 1999. Ciência, pesquisa e metodologia na universidade. In: Lombardi, José Claudinei (org.). *Pesquisa em Educação*: história, filosofia e temas transversais, v. 2, pp. 95-104. Campinas: Autores Associados; Histebr; Caçador: UnC.

Dondofema, R. A., Matope, S., & Akdogan, G. 2017. Lean applications: A survey of publications with respect to South African industry. *South African Journal of Industrial Engineering*, 28 (1): 103-113. <https://doi.org/10.7166/28-1-1660>

Farias, L. M. S., Santos, L. C., Gohr, C. F., Oliveira, L. C. de, & Amorim, M. H. da S. 2019. Criteria and practices for lean and green performance assessment: Systematic review and conceptual framework. *Journal of Cleaner Production*, 218: 746-762. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.02.042>

Marulanda-Grisales, N., & González Gaitán, H. H. 2017. Operations Strategic Objectives and Decisions as Support for Lean Manufacturing. *Dimensión Empresarial*, 16 (1): 29-46. <https://doi.org/10.15665/dem.v16i1.1233>

Mendes, R. de C., & Mattos, M. C. de. 2017. Knowledge management and world class manufacturing: an initial approach based on a literature review. *Perspectivas Em Ciência Da Informação*, 22 (2): 244-263. <https://doi.org/10.1590/1981-5344/3103>

Ohno, T. 1991. *O sistema de produção da Toyota: Além da produção em grande escala* (3ª ed.). Barcelona: Gestão 2000.

Oliveira, S. B. 2006. *Gestão por processos: fundamentos, técnicas e modelos de implementação: Foco no sistema de gestão de qualidade com base na ISO 9000-2000*. Rio de Janeiro: Qualitymark.

Plenert, G. 2007. *Quais são as ferramentas técnicas do Lean Management*. Burlington: Elsevier Incorporated.

Popper, Karl. 1985. *Lógica da pesquisa científica* (4ª ed.). São Paulo: EDUSP.

Rathilall, R., & Singh, S. 2018. A Lean Six Sigma framework to enhance the competitiveness in selected automotive component manufacturing organisations. *S. Afr. j. econ. manag. sci.* [online], 21 (1): 1-13. Disponível em: http://www.scielo.org.za/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2222-34362018000100028&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 16 nov. 2018. ISSN 2222-3436. <http://dx.doi.org/10.4102/sajems.v21i1.1852>.

Redeker, G. A., Kessler, G. Z., & Kipper, L. M. August 2019. Lean information for lean communication: Analysis of concepts, tools, references, and terms. *International Journal of Information Management*, 47: 31-43. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.12.018>

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

Santos, R. F., & Alves, J. M. 2014. Proposta de um modelo de gestão integrada da cadeia de suprimentos: aplicação no segmento de eletrodomésticos. *Prod.* [online]. 2014, 25 (1): 125-142. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132015000100125&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 16 nov 2018. Epub Mar 21, 2014. ISSN 0103-6513. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132014005000013>.

Sarria Yépez, M. P., Villamarín, G. A. F., & Bocanegra-Herrera, C. C. 2017. Modelo metodológico de implementación de lean manufacturing. *Revista Escuela De Administración De Negocios*, (83): 51-71. <https://doi.org/10.21158/01208160.n83.2017.1825>

Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. 2002. *Administração da produção* (2a ed.). São Paulo: Atlas

Taggart, P., & Kienhofer, F. 2013. The effectiveness of lean manufacturing audits in measuring operational performance improvements. *S. Afr. J. Ind. Eng.* [online], 24 (2): 140-154. Disponível em: < http://www.scielo.org.za/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2224-78902013000200014&lng=en&nrm=iso >. Acesso em: 17 nov. 2018. ISSN 2224-7890

Tieppo, F. L. 2011. *Melhoria de operações no terminal de distribuição de combustíveis*. Graduação em Engenharia de Produção. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo., São Paulo, SP, Brasil. Recuperado em 23 set. 2019 de < <http://pro.poli.usp.br/wp-content/uploads/2012/pubs/melhoria-de-operacoes-no-terminal-de-distribuicao-de-combustivel.pdf> >.

Taylor, F. W. 1995. *Princípios da administração científica* (8a ed). São Paulo: Atlas.

Walter, O. M. F., Formigoni, C., & Tubino, D. F. 2013. Métodos de avaliação da implantação da manufatura enxuta: Uma revisão da literatura e classificação. *Gestão & Produção*, 20 (1): 23-45. <https://doi.org/10.1590/s0104-530x2013000100003>

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

Withers, S., Garza-reyes, J. A., Kumar, V., & Rocha-lona, L. 2013. A Case Study Improvement of a Testing Process by Combining Lean Management, Industrial Engineering and Automation Methods. *Inter. Journal of Eng. And Tech. Innovation*, 105-213-1-SM.pdf. 3 (3): 134-143.

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

ANEXOS

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

Dados coletados: 1º dia pesquisa de campo

Nº DE AMOSTRAS (CT's)	DATA	PLACA VEÍCULO	CAPACIDADE DE M³	NOME COMPLETO DO CONDUTOR	EMPRESA	PRODUTOS CARREGADOS	CIF/FOB	HORÁRIO ENTRADA (HE)	NF EMITIDA LIVRE CARREGAR (HLC)	HORÁRIO SAÍDA (HS)	Observações	TEMPO EMISSÃO NF (TEN = HLC - HE)	TEMPO DE CARREGAMENTO (TC = HS - HLC)	+ ou - 1h
1	15/07/2019	GY57913	15	DONIZETE	EMPRESA X	D	CIF	05:45	05:46	07:30		00:01	01:44	Menor 1h
2	15/07/2019	GJ3644	15	OMAR MUNIZ	EMPRESA X	D	CIF	05:52	05:54	06:53		00:02	00:59	Menor 1h
3	15/07/2019	GJ1984	15	CELO FERREIRA	EMPRESA X	GA/D	CIF	05:55	05:56	07:22		00:01	01:26	Menor 1h
4	15/07/2019	MMJ3444	15	CLAUDIO ROBERTO	EMPRESA X	GA/D	CIF	06:00	06:03	07:13		00:03	01:10	Menor 1h
5	15/07/2019	ONK9099	36	ADEMAR ALVES	Empresa C	GA/D	FOB	06:12	06:14	08:30		00:02	02:16	Menor 1h
6	15/07/2019	HEG5582	15	PAULO ROBERTO	Empresa C	D	FOB	06:15	06:16	08:00		00:01	01:44	Menor 1h
7	15/07/2019	MNK6381	13	ANTONIO GOMES NETO	EMPRESA X	GA/D	FOB	06:23	06:26	07:54		00:03	01:28	Menor 1h
8	15/07/2019	GPZ2776	15	MOYSAN SANTOS	EMPRESA B	D	CIF	06:28	06:29	07:40		00:01	01:11	Menor 1h
9	15/07/2019	GS4966	15	CLOVES SOARES	Empresa B	D	CIF	06:35	06:38	08:30		00:03	01:52	Menor 1h
10	15/07/2019	GJ2982	15	LEONE IDSON JOSE	Empresa B	D	CIF	07:20	07:21	08:13		00:01	00:52	Menor 1h
11	15/07/2019	PXB4753	15	PAULO AGUIAR FERREIRA	Empresa B	GA/D	FOB	07:32	07:35	08:47		00:03	01:12	Menor 1h
12	15/07/2019	HKW1037	30	NEIRIVAN FERNANDES	Empresa B	GA/D	FOB	07:40	07:43	09:10		00:03	01:27	Menor 1h
13	15/07/2019	ONE4819	15	GERSUINO VIEIRA	EMPRESA X	GA/D	FOB	08:20	08:22	09:04		00:02	00:48	Menor 1h
14	15/07/2019	HBN5788	15	MAURILIO GOMES	Empresa B	GA	FOB	08:26	08:27	09:15		00:01	00:48	Menor 1h
15	15/07/2019	OPL2648	15	GERSON ANTONIO	Empresa B	GA/D	FOB	08:33	08:36	09:53		00:03	01:17	Menor 1h
16	15/07/2019	GSH2204	10	EMERSON SANTOS	EMPRESA X	GA/D	FOB	08:40	08:41	09:42		00:01	01:01	Menor 1h
17	15/07/2019	PWJ8637	18	JOAO AELTON	Empresa B	GA/D	FOB	08:50	08:53	09:53		00:03	01:00	Menor 1h
18	15/07/2019	NZT670	15	WILDERSON SANTOS	Empresa C	GA/D	FOB	09:00	09:02	10:15		00:02	01:13	Menor 1h
19	15/07/2019	OKR4511	46	DARLAN PEREIRA	Empresa C	D	FOB	09:20	09:21	10:50		00:01	01:29	Menor 1h
20	15/07/2019	HBE6751	23,5	SERGIO SOARES	EMPRESA X	D	FOB	09:25	09:28	10:28		00:03	01:00	Menor 1h
21	15/07/2019	GJ3471	30	GILSON RAMOS	EMPRESA X	D	CIF	09:50	09:52	11:14		00:02	01:22	Menor 1h
22	15/07/2019	OOV0515	15	FERNANDO HERBERT	Empresa B	GA	FOB	10:05	10:06	10:40		00:01	00:34	Menor 1h
23	15/07/2019	PVJ54809	22	MAGNO CESAR	EMPRESA X	GA/D	FOB	10:23	10:24	11:32		00:01	01:08	Menor 1h
24	15/07/2019	HAG5385	20	JOSE AGRAI	Empresa A	GA/D	FOB	10:25	10:26	11:25		00:01	00:59	Menor 1h
25	15/07/2019	OPH0107	15	JORGE LUIZ BRITO	Empresa B	D	FOB	10:40	10:43	11:10		00:03	00:27	Menor 1h
26	15/07/2019	OOY1518	15	ALDENIR FERREIRA	Empresa C	GA/D	FOB	11:05	11:06	11:50		00:01	00:44	Menor 1h
27	15/07/2019	GJ3474	46	ADENILSON MAIA	EMPRESA X	GA	FOB	11:20	11:23	12:43		00:03	01:20	Menor 1h
28	15/07/2019	GJ2833	15	JOSE RICARDO CARDOSO	EMPRESA X	GA/D	FOB	11:37	11:39	12:37		00:02	00:58	Menor 1h
29	15/07/2019	QNK4860	11	JOSE MARCOS	Empresa B	GA/D	FOB	11:50	11:51	12:43		00:01	00:52	Menor 1h
30	15/07/2019	HIW1745	45	ALBERTO JUNEO	Empresa B	D	FOB	11:57	11:59	13:55		00:02	01:56	Menor 1h
31	15/07/2019	OOV0515	15	FERNANDO HERBERT	Empresa B	GA	FOB	12:15	12:16	13:02		00:01	00:46	Menor 1h
32	15/07/2019	NZT670	15	WILDERSON SANTOS	Empresa C	GA/D	FOB	12:37	12:40	13:16		00:03	00:36	Menor 1h
33	15/07/2019	HBN5788	15	MAURILIO GOMES	Empresa B	GA	FOB	13:00	13:02	13:40		00:02	00:38	Menor 1h
34	15/07/2019	NXV9500	22,9	ALISSON NUNES	Empresa C	GA	FOB	13:05	13:06	14:06		00:01	01:00	Menor 1h
35	15/07/2019	OWH6617	23	JOSE EDMILSON	EMPRESA X	GA/D	FOB	13:20	13:21	14:30		00:01	01:09	Menor 1h
36	15/07/2019	PFH4872	15	WANDERSON SOARES	Empresa B	GA/D	FOB	13:25	13:26	14:24		00:01	00:58	Menor 1h
37	15/07/2019	QMX5607	16	JOAO EDER	EMPRESA X	GA/D	FOB	14:11	14:14	14:45		00:03	00:31	Menor 1h
38	15/07/2019	HLR5600	60	EMILIO DA SILVA	Empresa C	D	FOB	14:20	14:21	15:35		00:01	01:14	Menor 1h
39	15/07/2019	OPV3701	13	REGINEY FERREIRA	Empresa A	GA	FOB	14:33	14:36	15:20		00:03	00:44	Menor 1h
40	15/07/2019	OKR4511	46	DARLAN PEREIRA	Empresa C	D	FOB	14:40	14:43	15:44		00:03	01:01	Menor 1h
41	15/07/2019	JOU3352	30	JOSE LEONE	EMPRESA X	D	CIF	14:50	14:52	15:42		00:02	00:40	Menor 1h
42	15/07/2019	GYR215	15	CLAUDENIR GOMES E DALEIA	EMPRESA X	GA/D	FOB	14:54	14:55	15:54		00:01	00:59	Menor 1h
43	15/07/2019	GJ3186	8	VANILTON GONCALVES	Empresa B	GA/D	FOB	15:32	15:35	16:10		00:03	00:35	Menor 1h
44	15/07/2019	GUX2348	15	PAULO ROBERTO SOARES	Empresa B	GA/D	FOB	15:40	15:41	16:10		00:01	00:29	Menor 1h
45	15/07/2019	OWT4456	23	WILTON WAGNER	EMPRESA C	GA/D	FOB	16:00	16:03	16:35		00:03	00:32	Menor 1h
46	15/07/2019	PUR8807	15	LEONARDO JOSE XAVIER	EMPRESA X	GA/D	FOB	16:18	16:20	16:50		00:02	00:30	Menor 1h
47	15/07/2019	PVC9583	53	CHARLES PEREIRA	EMPRESA X	GA/D	FOB	16:26	16:27	18:45		00:01	02:18	Menor 1h
48	15/07/2019	DFE2036	16	VILSON ALMEIDA	Empresa C	GA	FOB	16:33	16:36	17:30		00:03	00:54	Menor 1h
49	15/07/2019	IANG505	16	ROMARIO XAVIER	Empresa B	GA	FOB	16:38	16:40	17:45		00:02	01:05	Menor 1h
50	15/07/2019	GJ3177	15	SILVIO ALQUIMIM	Empresa B	D	CIF	16:46	16:47	17:15		00:01	00:28	Menor 1h
51	15/07/2019	PVJ54809	9	MAGNO CESAR	Empresa B	GA	FOB	16:52	16:55	18:12		00:03	01:17	Menor 1h
52	15/07/2019	PJZ2010	10	WELLINGTON CHARLES	EMPRESA X	GA	FOB	17:03	17:04	18:25		00:01	01:21	Menor 1h
53	15/07/2019	NZT670	15	WILDERSON SANTOS	Empresa C	D	FOB	17:10	17:13	17:57		00:03	00:44	Menor 1h
54	15/07/2019	GSA4802	15	ALISSON VELOSO	EMPRESA X	GA	FOB	17:37	17:38	18:45		00:01	01:07	Menor 1h
55	15/07/2019	ORC3320	7	EDFLAVIO DE PAULA	Empresa C	GA	FOB	17:47	17:50	19:00		00:03	01:10	Menor 1h
56	15/07/2019	PVF7753	15	JHASPION FABIANO	Empresa A	GA/D	FOB	17:57	17:57	18:55		00:03	00:55	Menor 1h
57	15/07/2019	OWH3191	30	FABIANO RODRIGUES	EMPRESA X	D	FOB	18:12	18:14	19:50		00:02	01:36	Menor 1h
58	15/07/2019	ETW6648	15	MESSIAS APARECIDO	EMPRESA X	D	CIF	18:23	18:24	19:15		00:01	00:51	Menor 1h

Anexo 1 - Dados coletados: 1º dia pesquisa de campo

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

Dados coletados: 2º dia pesquisa de campo

Nº DE AMOSTRAS (CT 9)	DATA	PLACA VEICULO	CAPACIDADE DE M³	NOME COMPLETO DO CONDUTOR	EMPRESA	PRODUTOS CARRREGADOS	CI/FOB	HORARIO ENTRADA (HE)	Nº EMITIDA LIVRE CARRREGAR (HLC)	HORARIO SAIDA (HS)	Observações	TEMPO EMISSÃO NF (TEN = HLC - HE)	TEMPO DE CARRREGAMENTO (TC = HS - HLC)	+ ou - 1h
60	16/07/2019	D.B0753	15	LINDOMAR MUNIZ	EMPRESA X	G/A/D	CF	05:55	05:58	06:38		00:03	00:40	Menor 1h
61	16/07/2019	G.VJ1984	16	CELO FERREIRA	EMPRESA X	D	CF	06:10	06:11	06:40		00:01	00:29	Menor 1h
62	16/07/2019	H.BN5788	15	PAULO ROBERTO SOARES	Empresa C	G/A/D	FOB	06:21	06:24	06:51		00:03	00:27	Menor 1h
63	16/07/2019	GF22776	15	MOYSANE COSTA	Empresa A	D	CF	06:36	06:37	07:22		00:01	00:45	Menor 1h
64	16/07/2019	H.BY4935	15	SERGIO FERNANDES	Empresa B	G/A/D	CF	06:54	06:57	07:30		00:03	00:33	Menor 1h
65	16/07/2019	P.WU1982	42	CARLOS CORDEIRO	Empresa B	G/A/D	FOB	07:05	07:07	08:02		00:02	00:55	Menor 1h
66	16/07/2019	G.VS7988	15	ERLI ROZENDO	Empresa A	G/A/D	CF	07:11	07:14	08:05		00:03	00:51	Menor 1h
67	16/07/2019	M.NK6381	15	ANTONIO GOMES	Empresa B	G/A/D	FOB	07:17	07:18	08:06		00:01	00:48	Menor 1h
68	16/07/2019	G.UX2348	15	LEONARDO MARCIO	Empresa B	G/A/D	FOB	07:19	07:20	08:25		00:01	01:05	Menor 1h
69	16/07/2019	N.Z7670	15	WILDERSON SANTOS	Empresa B	G/A/D	FOB	07:27	07:29	08:30		00:02	01:01	Menor 1h
70	16/07/2019	G.R2060	23	CELSO CARLOS	Empresa B	G/A/D	FOB	07:30	07:31	08:52		00:01	01:21	Menor 1h
71	16/07/2019	G.SV0876	30	ALEXANDRE JOSE	EMPRESA X	G/A/D	FOB	07:52	07:55	09:26		00:03	01:31	Menor 1h
72	16/07/2019	G.SH9866	15	CLOVES SOARES	Empresa B	D	CF	08:05	08:08	08:51		00:03	00:43	Menor 1h
73	16/07/2019	G.VJ2048	15	ADILSON DOS SANTOS	Empresa B	G/A/D	CF	08:09	08:11	08:50		00:02	00:39	Menor 1h
74	16/07/2019	O.KR4511	46	DARLAN FERREIRA	Empresa B	G/A/D	FOB	08:50	08:51	10:05		00:01	01:14	Menor 1h
75	16/07/2019	H.AG4633	15	DEIVIDE MENDES	Empresa B	G/A/D	FOB	08:53	08:56	09:40		00:03	00:44	Menor 1h
76	16/07/2019	Q.PF0230	22	EDIVALDO DE FREITAS	EMPRESA X	G/A/D	FOB	08:58	08:59	10:10		00:01	01:11	Menor 1h
77	16/07/2019	O.OB4662	15	JOSE ANTONIO MELO	Empresa B	GA	FOB	09:17	09:20	09:52		00:03	00:32	Menor 1h
78	16/07/2019	H.KW1085	16	DELDIR TEIXEIRA	EMPRESA X	G/A/D	FOB	09:21	09:22	10:24		00:01	01:02	Menor 1h
79	16/07/2019	H.WV2099	15	JOSE HELIO	EMPRESA X	G/A/D	FOB	09:36	09:39	10:55		00:03	01:16	Menor 1h
80	16/07/2019	H.LQ5027	20	SAUL GONÇALVES	Empresa A	G/A/D	FOB	09:40	09:42	11:04		00:02	01:22	Menor 1h
81	16/07/2019	Q.R7800	27	LUCAS APARECIDO	Empresa C	G/A/D	FOB	09:43	09:46	11:20		00:03	01:34	Menor 1h
82	16/07/2019	G.VE2750	16	MAGNO CESAR	Empresa B	G/A/D	FOB	10:00	10:04	11:28		00:04	01:24	Menor 1h
83	16/07/2019	G.V2633	15	JOSE RICARDO	EMPRESA X	D	FOB	10:14	10:15	11:25		00:01	01:10	Menor 1h
84	16/07/2019	P.B5907	22	JOSE MARIA GOMES	Empresa C	G/A/D	FOB	10:30	10:33	11:47		00:03	01:14	Menor 1h
85	16/07/2019	M.NK6381	15	ANTONIO GOMES	Empresa B	D	FOB	10:37	10:38	11:52		00:01	01:14	Menor 1h
86	16/07/2019	G.VJ3471	30	GILSON RAMOS	EMPRESA X	D	CF	11:12	11:13	12:01		00:01	00:48	Menor 1h
87	16/07/2019	O.OZ8100	60	MARCOS ANTONIO	EMPRESA X	D	FOB	11:15	11:17	12:17		00:02	01:00	Menor 1h
88	16/07/2019	H.BN5788	15	MAURILIO GOMES	Empresa B	GA	FOB	11:22	11:24	12:58		00:02	01:34	Menor 1h
89	16/07/2019	O.MD9724	35	A NEZI PEREIRA	Empresa A	G/A/D	FOB	11:27	11:28	12:49		00:01	01:21	Menor 1h

Anexo 2 - Dados coletados: 2º dia pesquisa de campo

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

Dados coletados: 3º dia pesquisa de campo

Nº DE AMOSTRAS (CT 9)	DATA	PLACA VEICULO	CAPACIDADE DE M³	NOME COMPLETO DO CONDUTOR	EMPRESA	PROFIS CARREGADOS	CIF/FOB	HORÁRIO ENTRADA (HE)	NF EMITIDA LIVRE CARREGAR (HLC)	HORÁRIO SAÍDA (SA)	Observações	TEMPO EMISSÃO NF (TEN = HLC - HE)	TEMPO DE CARREGAMENTO (TC = HS - HLC)	+ ou - th
90	17/07/2019	GVJ9644	15	OMAR MUNIZ	EMPRESA X	GAD	CF	05:45	05:46	06:25		00:01	00:39	Menor th
91	17/07/2019	GYS7913	15	DONIZETE	EMPRESA X	D	CF	05:52	05:55	06:33		00:03	00:38	Menor th
92	17/07/2019	OMD7278	15	GILSON FONSECA	EMPRESA X	D	CF	05:56	05:57	06:40		00:01	00:43	Menor th
93	17/07/2019	ETW6648	20	MESSIAS APARECIDO	EMPRESA X	GA	CF	06:05	06:06	06:59		00:01	00:53	Menor th
94	17/07/2019	HBN6788	15	MAGNO CESAR	Empresa C	D	FOB	06:10	06:11	06:59		00:01	00:48	Menor th
95	17/07/2019	MNK6381	15	ANTONIO GOMES NETO	Empresa C	GAD	FOB	06:15	06:18	07:10		00:03	00:52	Menor th
96	17/07/2019	NZ7670	15	WILDERSON SANTOS	Empresa B	GA	FOB	06:20	06:24	07:40		00:04	01:16	Menor th
97	17/07/2019	GVJ9882	15	LEONARDO JOSE	Empresa B	D	CF	06:35	06:38	07:08		00:03	00:30	Menor th
98	17/07/2019	PX84753	15	PAULO AGUIAR	Empresa B	D	FOB	07:00	07:02	07:58		00:02	00:56	Menor th
99	17/07/2019	GDX2348	15	LEONARDO MARCIO	Empresa B	D	FOB	07:10	07:13	07:43		00:03	00:30	Menor th
100	17/07/2019	QNB4797	16	CLOVIS LISBOA	EMPRESA X	GAD	FOB	07:15	07:16	08:05		00:01	00:49	Menor th
101	17/07/2019	NY12007	44	GERALDO FRANCISCO	EMPRESA X	GAD	FOB	08:05	08:07	09:54		00:02	01:47	Menor th
102	17/07/2019	PKF3698	45	EDSON NILTON FIGUEIREDO	Empresa B	D	FOB	08:13	08:14	09:05		00:01	00:51	Menor th
103	17/07/2019	NXY9500	22,9	ALESSON LOPES NUNES	EMPRESA X	GA	FOB	08:15	08:16	09:37		00:01	01:21	Menor th
104	17/07/2019	PVC8583	53	JOSE ROCHA	EMPRESA X	GAD	FOB	08:30	08:31	11:10		00:01	02:29	Menor th
105	17/07/2019	HV0909	60	AMILTON TEIXEIRA	Empresa C	D	FOB	08:45	08:46	11:00		00:01	02:14	Menor th
106	17/07/2019	HBV4395	15	SERGIO FERNANDES	Empresa A	CF	FOB	09:04	09:08	10:24		00:04	01:16	Menor th
107	17/07/2019	GSV0976	15	ALEXANDRE JOSE	EMPRESA X	GAD	FOB	09:10	09:11	10:50		00:01	01:39	Menor th
108	17/07/2019	GPZ2776	15	MOYSANE COSTA	Empresa B	D	CF	09:50	09:52	11:17		00:02	01:25	Menor th
109	17/07/2019	GYS7998	15	ERLI ROZENDO	Empresa A	GAD	CF	09:54	09:56	11:30		00:02	01:34	Menor th
110	17/07/2019	ONE4819	10	GERSUINO VIEIRA	Empresa A	GAD	FOB	09:57	09:59	11:23		00:02	01:24	Menor th
111	17/07/2019	GYR1861	30	ONDRE ALVES	EMPRESA X	GAD	FOB	10:35	10:36	11:47		00:01	01:11	Menor th
112	17/07/2019	GVJ3517	15	JOSE LUIZ RIBEIRO	EMPRESA X	GAD	FOB	10:44	10:47	11:55		00:03	01:08	Menor th
113	17/07/2019	MML8444	15	CLAUDIO ROBERTO	EMPRESA X	GAD	CF	11:00	11:03	12:00		00:03	00:57	Menor th
114	17/07/2019	GVJ3471	30	GILSON RAMOS	EMPRESA X	D	CF	11:12	11:14	12:28		00:02	01:14	Menor th
115	17/07/2019	PFH4872	15	WANDERSON SOARES	Empresa B	D	FOB	11:23	11:24	12:38		00:01	01:14	Menor th
116	17/07/2019	OPR7600	17	LUCAS APARECIDO	Empresa C	D	FOB	11:30	11:33	12:45		00:03	01:12	Menor th
117	17/07/2019	NZ7670	15	WILDERSON SANTOS	Empresa C	GA	FOB	11:35	11:36	12:20		00:01	00:44	Menor th
118	17/07/2019	HBN6788	15	MAGNO CESAR	Empresa C	GAD	FOB	11:40	11:43	13:12		00:03	01:28	Menor th
119	17/07/2019	GYR1699	15	JURACY PEREIRA	EMPRESA X	GAD	FOB	12:01	12:02	13:03		00:01	01:01	Menor th
120	17/07/2019	HEG6582	15	JOSE CARVALHO	Empresa B	GAD	FOB	12:10	12:13	13:20		00:03	01:07	Menor th
121	17/07/2019	GVJ2634	45	ALBERTO JUNIO	Empresa B	D	FOB	12:28	12:30	13:57		00:02	01:27	Menor th
122	17/07/2019	OPV3701	13	REGINEY FERREIRA	Empresa A	GAD	FOB	12:39	12:42	13:50		00:03	01:08	Menor th
123	17/07/2019	MNK6381	15	ANTONIO GOMES NETO	Empresa C	D	FOB	12:47	12:51	13:50		00:04	00:59	Menor th
124	17/07/2019	JAN6505	16	ROMARIO XAVIER	Empresa C	GAD	FOB	12:54	12:55	14:08		00:01	01:13	Menor th
125	17/07/2019	GVJ9887	48	BENJAMIN SOUZA	Empresa A	GAD	FOB	13:05	13:07	14:48		00:02	01:41	Menor th
126	17/07/2019	PYS1710	25	VLADIMIR PEREIRA	Empresa B	GA	FOB	13:33	13:34	15:10		00:01	01:36	Menor th
127	17/07/2019	KL77357	15	FABIO JANDERSON	EMPRESA X	GA	FOB	13:40	13:41	14:30		00:01	00:49	Menor th
128	17/07/2019	OPH0107	15	JORGE LUIZ BRITO	EMPRESA X	GAD	FOB	13:50	13:52	15:00		00:02	01:08	Menor th
129	17/07/2019	PX00434	22	JOSE MARIA RIBEIRO	Empresa B	GAD	FOB	14:00	14:03	15:36		00:03	01:33	Menor th
130	17/07/2019	OZL6130	30	VALDEIR PEREIRA	Empresa B	GAD	FOB	14:07	14:10	15:42		00:03	01:32	Menor th
131	17/07/2019	OPL2648	15	GERSON ANTONIO	Empresa B	GAD	FOB	14:29	14:30	15:42		00:01	01:12	Menor th
132	17/07/2019	GYR16215	15	CLAUDENI GOMES E LADEIA	EMPRESA X	GAD	FOB	14:53	14:55	16:15		00:02	01:20	Menor th
133	17/07/2019	GVJ2048	15	ADILSON DOS SANTOS	Empresa B	GAD	CF	15:00	15:01	15:59		00:01	00:58	Menor th
134	17/07/2019	GVK1779	15	JOSE LUIZ DA SILVA	Empresa A	GAD	CF	15:10	15:12	16:13		00:02	01:01	Menor th
135	17/07/2019	GUX2348	15	LEONARDO MARCIO	Empresa B	GA	FOB	15:13	15:14	16:22		00:01	01:08	Menor th
136	17/07/2019	PIR8907	15	LEONARDO JOSE XAVIER	Empresa A	GAD	FOB	15:43	15:45	16:46		00:02	01:01	Menor th
137	17/07/2019	OZL6130	23	MARCELO AUGUSTO	Empresa B	D	FOB	15:50	15:51	17:00		00:01	01:09	Menor th
138	17/07/2019	PWS4809	22	JOSE ANTONIO GOMES	Empresa B	GAD	FOB	16:00	16:01	17:08		00:01	01:07	Menor th
139	17/07/2019	OPT0904	15	GERALDO ANTONIO	Empresa B	D	FOB	16:13	16:14	17:12		00:01	00:58	Menor th
140	17/07/2019	GVJ3177	15	SALVO ALQUIMM	Empresa B	GA	CF	16:23	16:24	17:15		00:01	00:51	Menor th
141	17/07/2019	OWT4456	23	WILTON WAGNER	EMPRESA X	GAD	FOB	16:31	16:32	17:36		00:01	01:04	Menor th
142	17/07/2019	HBN6788	15	MARILIO GOMES	Empresa B	GA	FOB	16:40	16:41	18:00		00:01	01:19	Menor th
143	17/07/2019	OWX8230	20	MARLYSSON KLEBER	Empresa C	GA	FOB	16:56	16:57	18:30		00:01	01:33	Menor th
144	17/07/2019	HMX7927	16	MARQUES ANTUNES	EMPRESA X	D	FOB	17:00	17:05	17:42		00:05	00:37	Menor th
145	17/07/2019	ORC3320	10	EDFLAVIO DE PAULA	Empresa A	GA	FOB	17:10	17:11	18:02		00:01	00:51	Menor th
146	17/07/2019	PYE6256	22	DARCIANO BARBOSA	EMPRESA X	GAD	FOB	17:30	17:33	18:35		00:03	01:02	Menor th
147	17/07/2019	MMJ8444	15	CLAUDIO ROBERTO	EMPRESA X	D	CF	17:34	17:35	18:30		00:01	00:55	Menor th
148	17/07/2019	GYJ7998	15	ERLI ROZENDO	Empresa A	GAD	CF	17:42	17:43	18:30		00:01	00:47	Menor th
149	17/07/2019	GPZ2776	15	MOYSANE SANTOS	Empresa B	GAD	CF	17:50	17:51	18:45		00:01	00:54	Menor th
150	17/07/2019	HIL2561	23	DIALMA MORAIS	Empresa A	GAD	FOB	17:55	17:56	19:00		00:01	01:04	Menor th
151	17/07/2019	HLR6600	60	SIDNEY RODRIGUES	EMPRESA X	D	FOB	18:05	18:09	19:45		00:04	01:36	Menor th
152	17/07/2019	QNB4797	16	CLOVIS LISBOA	EMPRESA X	GAD	FOB	18:20	18:24	19:20		00:04	00:56	Menor th

Anexo 3 - Dados coletados: 3º dia pesquisa de campo

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

Dados coletados: 4º dia pesquisa de campo

Nº DE AMOSTRAS (CT-9)	DATA	PLACA VEICULO	CAPACIDADE DE Nº	NOME COMPLETO DO CONDUTOR	EMPRESA	PRODUTOS CARREGADOS	CIFFOB	HORÁRIO ENTRADA (HE)	Nº EMITIDA LIVRE CARREGAR (HLC)	HORÁRIO SAÍDA (HS)	Observações	TEMPO EMISSÃO NF (TEN = HLC - HE)	TEMPO DE CARREGAMENTO (TC = HS - HLC)	+ ou - th
153	18/07/2019	DJB0763	15	LINDOMAR MUNIZ	EMPRESA X	GA/D	CIF	05:47	05:48	06:26		00:01	00:38	Menor th
154	18/07/2019	ETW6648	20	MESSAS	EMPRESA X	D	CIF	05:50	05:51	06:30		00:01	00:48	Menor th
155	18/07/2019	HE5582	15	JOSE CARVALHO	EMPRESA C	D	FOB	05:54	05:57	06:50		00:03	00:53	Menor th
156	18/07/2019	GY5713	15	DONIZETE	EMPRESA X	D	CIF	06:10	06:13	06:54		00:03	00:21	Menor th
157	18/07/2019	JOU552	30	JOSE LEONE DE ARAUJO	EMPRESA X	D	CIF	06:22	06:24	07:15		00:02	00:51	Menor th
158	18/07/2019	PWS4909	22	PAULO ROBERTO SOARES	EMPRESA X	GA/D	FOB	06:25	06:26	07:39		00:01	01:13	Menor th
159	18/07/2019	PXB4763	15	PAULO AQUIMAR	EMPRESA X	D	FOB	06:35	06:38	07:33		00:03	00:55	Menor th
160	18/07/2019	PWU1962	42	CARLOS CORDEIRO	EMPRESA B	GA/D	FOB	07:26	07:27	08:18		00:01	00:51	Menor th
161	18/07/2019	GVJ3474	45	ADENILSON MAIA	EMPRESA X	GA/D	FOB	07:33	07:36	08:56		00:03	01:20	Menor th
162	18/07/2019	HMD7952	23	JOSE ARISTIDES	EMPRESA B	GA/D	FOB	07:37	07:38	09:08		00:01	01:30	Menor th
163	18/07/2019	GML7509	15	VALTER SOARES	EMPRESA B	GA	FOB	08:08	08:11	09:24		00:03	01:13	Menor th
164	18/07/2019	HA5385	20	JOSE AGRAL	EMPRESA A	GA/D	FOB	08:50	08:52	09:35		00:02	00:43	Menor th
165	18/07/2019	ONL1698	23	FABIANO FUZA	EMPRESA B	GA/D	FOB	08:55	08:58	09:52		00:03	00:54	Menor th
166	18/07/2019	PKF3698	45	EDSON NILTON	EMPRESA B	GA/D	FOB	09:00	09:04	10:26		00:04	01:22	Menor th
167	18/07/2019	HE5582	15	JOSE CARVALHO	EMPRESA C	GA/D	FOB	09:15	09:16	10:07		00:01	00:51	Menor th
168	18/07/2019	OPV3701	13	REGINEY FERREIRA	EMPRESA X	GA/D	FOB	09:30	09:32	10:33		00:02	01:01	Menor th
169	18/07/2019	HEB751	10	PAULO VIRGILIO	EMPRESA A	D	FOB	09:36	09:37	10:56		00:01	01:19	Menor th
170	18/07/2019	GVJ2634	45	WESLEY MAIA	EMPRESA B	D	FOB	10:30	10:34	11:46		00:04	01:12	Menor th
171	18/07/2019	CZU6130	30	MARCELO AUGUSTO	EMPRESA B	GA/D	FOB	11:30	11:31	12:48		00:01	01:17	Menor th
172	18/07/2019	PWS4609	19	PAULO ROBERTO SOARES	EMPRESA B	GA/D	FOB	11:42	11:45	12:42		00:03	00:57	Menor th
173	18/07/2019	OWO8678	45	EDER LUCIO	EMPRESA B	GA	FOB	11:58	11:59	13:10		00:01	01:11	Menor th
174	18/07/2019	GVJ2982	15	LEONEYDSON JOSE	EMPRESA B	D	CIF	12:02	12:03	12:51		00:01	00:48	Menor th
175	18/07/2019	OPJ0283	15	ALMERITO LOPES	EMPRESA C	GA/D	FOB	12:17	12:18	13:14		00:01	00:56	Menor th
176	18/07/2019	GVJ2048	15	ADILSON SANTOS	EMPRESA B	GA	CIF	12:44	12:45	13:28		00:01	00:43	Menor th
177	18/07/2019	GP03689	18	NELITO SENA	EMPRESA B	GA	FOB	13:35	13:36	14:26		00:01	00:50	Menor th
178	18/07/2019	OOW0515	10	FERNANDO HERBERT	EMPRESA B	GA/D	FOB	13:52	13:53	14:25		00:01	00:32	Menor th
179	18/07/2019	GVJ2833	15	JOSE RICARDO	EMPRESA X	GA/D	FOB	13:55	13:57	14:42		00:02	00:45	Menor th
180	18/07/2019	GSV4902	15	ALISSON VELOSO	EMPRESA X	GA/D	FOB	13:59	14:00	14:49		00:01	00:49	Menor th
181	18/07/2019	ONK6999	36	ADEMAR ALVES	EMPRESA C	GA	FOB	14:24	14:28	15:36		00:04	01:08	Menor th
182	18/07/2019	HE5582	15	JOSE CARVALHO	EMPRESA X	GA	FOB	14:37	14:38	15:27		00:01	00:49	Menor th
183	18/07/2019	GVJ3471	30	GILSON RAMOS	EMPRESA X	D	CIF	15:11	15:14	16:10		00:03	00:56	Menor th
184	18/07/2019	GV52750	10	MAGNO CESAR	EMPRESA B	GA/D	FOB	15:16	15:16	16:14		00:01	00:58	Menor th
185	18/07/2019	PWS4909	15	JOSE ANTONIO GOMES	EMPRESA B	GA	FOB	15:36	15:37	16:20		00:01	00:43	Menor th
186	18/07/2019	NXY9500	23	ALISSON LOPES	EMPRESA X	GA/D	FOB	15:40	15:41	16:25		00:01	00:44	Menor th
187	18/07/2019	ORC3320	8	EDILAVIO DE PAULA	EMPRESA C	GA/D	FOB	16:00	16:01	16:28		00:01	00:27	Menor th
188	18/07/2019	GVJ3186	15	VANILTON GONÇALVES	EMPRESA X	GA/D	FOB	16:08	16:09	17:12		00:01	01:03	Menor th
189	18/07/2019	OWQ2084	23	NERIVAN FERNANDES	EMPRESA B	GA/D	FOB	16:10	16:13	17:02		00:03	00:49	Menor th
190	18/07/2019	HKW1090	23	ELUCIDES PINHEIRO	EMPRESA B	GA/D	FOB	16:18	16:19	17:22		00:01	01:03	Menor th
191	18/07/2019	OVH5615	18	JOSE EDIMILSON	EMPRESA X	GA/D	FOB	17:06	17:09	17:50		00:03	00:41	Menor th
192	18/07/2019	IAM6505	18	ROMARDO XAVIER	EMPRESA X	GA/D	FOB	17:35	17:36	18:25		00:01	00:49	Menor th

Anexo 4 - Dados coletados: 4º dia pesquisa de campo

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

Dados coletados: 5º dia pesquisa de campo

Nº DE AMOSTRAS (CT 9)	DATA	PLACA VEICULO	CAPACIDADE DE M ³	NOME COMPLETO DO CONDUTOR	EMPRESA	PRODOTOS CARRIADOS	CI/FOB	HORÁRIO ENTRADA (HE)	Nº EMITIDA LIVRE CARRIAR (HLC)	HORÁRIO SAÍDA (HS)	Observações	TEMPO DE EMISSÃO (TEM = HLC - HE)	TEMPO DE CARRIAMENTO (TC = HS - HLC)	+ ou - th
193	19/07/2019	OMD7278	15	GILSON FONSECA	EMPRESA X	G&D	CF	06:35	05:38	06:23		00:03	00:45	Menor th
194	19/07/2019	MMB8444	15	CLAUDIO ROBERTO	EMPRESA X	D	CF	06:45	05:47	06:23		00:02	00:36	Menor th
195	19/07/2019	HEG5582	15	JOSE CARVALHO	Empresa C	G&D	FOB	06:50	05:53	06:49		00:03	00:56	Menor th
196	19/07/2019	GML7509	15	VALTER SOARES	Empresa C	D	FOB	06:51	06:05	06:49		00:04	00:44	Menor th
197	19/07/2019	GVJ3777	15	ADILSON ALQUIMIM	Empresa B	D	CF	06:35	06:36	07:00		00:01	00:24	Menor th
198	19/07/2019	GVJ2048	15	SILVISON DOS SANTOS	EMPRESA X	D	CF	06:43	06:44	07:13		00:01	00:29	Menor th
199	19/07/2019	PKV8593	53	CHARLES PEREIRA	EMPRESA X	G&D	FOB	06:50	06:55	08:37		00:05	01:42	Menor th
200	19/07/2019	MNK6381	15	ANTONIO GOMES NETO	Empresa B	G&D	FOB	07:10	07:11	07:42		00:01	00:31	Menor th
201	19/07/2019	OPH1107	15	LEONARDO MARIO	Empresa B	G&D	FOB	07:15	07:18	08:15		00:03	00:57	Menor th
202	19/07/2019	GUJ2348	15	LEONARDO MARIO	Empresa B	G&D	FOB	07:27	07:28	08:15		00:01	00:47	Menor th
203	19/07/2019	NZV7800	15	WILDERSON SANTOS	Empresa B	GA	FOB	07:42	07:45	08:37		00:05	00:52	Menor th
204	19/07/2019	OPF7670	37	LUCAS APARECIDO	Empresa C	D	FOB	07:49	07:54	09:07		00:05	01:13	Menor th
205	19/07/2019	PXZ6753	15	RALLIO AGUIAR	Empresa B	D	FOB	08:00	08:01	08:40		00:01	00:30	Menor th
206	19/07/2019	GVJ1984	15	CEILO FERREIRA	Empresa B	D	CF	08:16	08:20	09:00		00:04	00:36	Menor th
207	19/07/2019	GSV0976	30	ALEXANDRE JOSE	EMPRESA X	G&D	FOB	08:37	08:38	09:34		00:01	00:36	Menor th
208	19/07/2019	PVP3980	19,2	JOAO LUIZ PIRES	Empresa C	G&D	FOB	08:45	08:46	09:44		00:01	00:38	Menor th
209	19/07/2019	HEG5582	15	JOSE CARVALHO	Empresa B	G&D	FOB	08:06	08:07	09:50		00:01	00:43	Menor th
210	19/07/2019	HKW1085	15	DELGATERRA	EMPRESA X	GA	FOB	08:15	08:16	10:05		00:01	01:06	Menor th
211	19/07/2019	GV18181	30	ONOFRE ALVES	EMPRESA X	G&D	FOB	08:20	08:21	10:27		00:01	01:46	Menor th
212	19/07/2019	HMV2099	15	JOSE HELIO	EMPRESA X	G&D	FOB	08:35	08:39	10:25		00:04	00:46	Menor th
213	19/07/2019	HMV7352	23	JOSE ARISTIDES	Empresa B	G&D	FOB	08:44	08:45	10:50		00:01	01:05	Menor th
214	19/07/2019	GZF2090	13	CELSO CARLOS	Empresa B	GA	FOB	08:46	08:48	11:05		00:03	01:16	Menor th
215	19/07/2019	ETW6648	20	MELISSA APARECIDO	EMPRESA X	G&D	CF	10:05	10:08	12:10		00:03	02:02	Menor th
216	19/07/2019	ONC4880	11	JOSE MARCOS	Empresa B	G&D	FOB	10:20	10:22	11:26		00:02	01:04	Menor th
217	19/07/2019	GML7509	15	VALTER SOARES	Empresa B	G&D	FOB	10:29	10:30	11:48		00:01	01:18	Menor th
218	19/07/2019	OMV9309	13	MARCOS ANTONIO BERNARDI	Empresa C	G&D	FOB	11:05	11:08	11:59		00:03	00:51	Menor th
219	19/07/2019	HBN5788	15	TIAGO DOS SANTOS	Empresa C	D	FOB	11:10	11:11	11:59		00:01	00:48	Menor th
220	19/07/2019	GVJ2094	23	AURELIANO TEIXEIRA	Empresa B	G&D	FOB	11:32	11:31	12:43		00:03	01:22	Menor th
221	19/07/2019	OMQ2348	15	LEONARDO MARIO	Empresa B	G&D	FOB	11:32	11:21	12:43		00:01	00:51	Menor th
222	19/07/2019	GVJ8474	25	ADENAI SONA MAIA	EMPRESA X	G&D	FOB	11:50	11:53	13:06		00:03	01:13	Menor th
223	19/07/2019	PV77053	17	ADRCIO ANTUNES	Empresa C	G&D	FOB	12:00	12:02	13:14		00:02	01:12	Menor th
224	19/07/2019	HBY14356	10	SERGIO FERNANDES	Empresa A	D	CF	12:05	12:08	13:05		00:03	00:57	Menor th
225	19/07/2019	GSV6986	10	GOMES SOARES	Empresa B	D	CF	12:18	12:22	13:05		00:04	00:53	Menor th
226	19/07/2019	GPZ2776	10	MOTISANE SANTOS	Empresa B	G&D	FOB	12:34	12:35	13:23		00:01	00:36	Menor th
227	19/07/2019	PXS1710	20	VLAUMIR PEREIRA	Empresa B	GA	FOB	12:54	12:55	13:30		00:01	00:35	Menor th
228	19/07/2019	PXQ4844	22	JOSE MARIA RIBEIRO	Empresa B	GA	FOB	13:00	13:01	14:10		00:01	01:09	Menor th
229	19/07/2019	NZV7670	15	WILDERSON SANTOS	Empresa B	G&D	FOB	13:14	13:16	13:53		00:02	00:37	Menor th
230	19/07/2019	PVV1982	42	CARLOS CORDEIRO	EMPRESA X	G&D	FOB	13:17	13:21	14:43		00:04	01:22	Menor th
231	19/07/2019	GVJ2899	15	JOSE RICARDO CARDOSO	EMPRESA X	GA	FOB	13:33	13:35	14:32		00:02	00:57	Menor th
232	19/07/2019	GML7509	5	VALTER SOARES	Empresa B	GA	FOB	13:40	13:44	14:48		00:04	01:04	Menor th
233	19/07/2019	OMV9724	35	ANEZI PEREIRA	Empresa A	G&D	FOB	13:49	13:50	15:00		00:01	01:10	Menor th
234	19/07/2019	PVP3880	19	JOAO LUIZ PIRES	Empresa C	G&D	FOB	14:10	14:13	15:30		00:03	01:17	Menor th
235	19/07/2019	OPV3701	23	REGINEY PEREIRA	Empresa A	G&D	FOB	14:18	14:21	15:59		00:03	01:38	Menor th
236	19/07/2019	OWT4456	23	WILTON WAGNER	EMPRESA X	GA	FOB	14:30	14:33	15:30		00:03	00:57	Menor th
237	19/07/2019	MNK6381	10	ANTONIO GOMES NETO	EMPRESA X	G&D	FOB	14:44	14:46	15:30		00:02	00:44	Menor th
238	19/07/2019	PVJ8637	18	JOAO AELTON	Empresa B	G&D	FOB	14:48	14:52	15:58		00:04	01:06	Menor th
239	19/07/2019	NYT2007	22	GERALDO FRANCISCO	EMPRESA X	D	FOB	14:56	14:57	16:20		00:01	01:23	Menor th
240	19/07/2019	OPR7800	5	LUCAS APARECIDO	Empresa C	GA	FOB	15:07	15:10	16:23		00:03	01:13	Menor th
241	19/07/2019	PIA9007	35	ADRIANO MEDEIROS	EMPRESA X	G&D	FOB	15:55	15:56	17:03		00:01	01:07	Menor th
242	19/07/2019	PIR8807	5	LEONARDO JOSE XAVIER	EMPRESA X	G&D	FOB	16:10	16:11	16:44		00:01	00:33	Menor th
243	19/07/2019	IAN6595	16	ROMARDO JOSE XAVIER	EMPRESA X	G&D	FOB	16:14	16:15	16:58		00:01	00:43	Menor th
244	19/07/2019	HBN5788	15	TIAGO DOS SANTOS	EMPRESA X	GA	FOB	16:19	16:21	17:12		00:02	00:51	Menor th
245	19/07/2019	JOS3582	30	JOSE LEONE	EMPRESA X	D	CF	16:24	16:25	17:51		00:01	01:26	Menor th
246	19/07/2019	OPV6517	23	JOSE EMILSON	Empresa A	G&D	FOB	16:28	16:30	17:51		00:02	01:21	Menor th
247	19/07/2019	OPJ2083	15	ALMERITO LOPES	Empresa B	G&D	FOB	16:33	16:34	18:35		00:01	02:01	Menor th
248	19/07/2019	ORG3320	7	DEPLAVO DE PAULA	EMPRESA X	GA	FOB	16:40	16:43	18:35		00:03	01:52	Menor th
249	19/07/2019	ONL1488	5	FABIANO FIUZA	Empresa B	D	FOB	16:45	16:46	17:18		00:01	00:32	Menor th
250	19/07/2019	NKY9500	23	AUSSON LOPES	Empresa C	GA	FOB	16:51	16:54	18:00		00:03	01:06	Menor th
251	19/07/2019	PVR2014	30	SIDNEY RODRIGUES	EMPRESA X	G&D	FOB	17:20	17:22	19:50		00:02	02:28	Menor th
252	19/07/2019	OZJ6190	47	MARCELO AUGUSTO	Empresa B	D	FOB	17:44	17:47	19:08		00:03	01:21	Menor th
253	19/07/2019	GV16215	10	CLAUDENI GOMES	EMPRESA X	GA	FOB	17:54	17:58	18:47		00:04	00:49	Menor th
254	19/07/2019	GVJ3495	15	ALEXANDRE JOSE	EMPRESA X	G&D	FOB	17:59	18:00	18:55		00:01	00:55	Menor th
255	19/07/2019	QOBB780	8	MARIANO NETO	Empresa A	GA	FOB	18:06	18:07	18:00		00:01	00:53	Menor th
256	19/07/2019	GV52174	30	ANTONIO CARLOS MIRANDA	Empresa B	G&D	FOB	18:12	18:13	20:00		00:01	01:47	Menor th
257	19/07/2019	NZV7670	15	WILDERSON SANTOS	Empresa B	G&D	FOB	18:34	18:36	19:30		00:02	00:54	Menor th
258	19/07/2019	GVJ3517	15	JOSE LUIZ RIBEIRO	Empresa A	G&D	FOB	18:40	18:43	19:27		00:03	00:44	Menor th
259	19/07/2019	GVJ2834	45	ALBERTO JUNIO	EMPRESA X	D	FOB	18:47	18:48	20:00		00:01	01:12	Menor th
260	19/07/2019	GV57914	30	ADRIANO MEDEIROS	EMPRESA X	G&D	FOB	18:59	19:00	21:10		00:01	02:10	Menor th
261	19/07/2019	EVC9196	24	AILSON GOMES	Empresa B	D	FOB	19:03	19:06	19:55		00:03	00:49	Menor th
262	19/07/2019	GSV4982	10	AUSSON VELOSO	EMPRESA X	G&D	FOB	19:08	19:11	20:50		00:03	01:39	Menor th
263	19/07/2019	PVE6256	19	DARCIANO BARBOSA	Empresa B	G&D	FOB	19:20	19:21	20:45		00:01	01:24	Menor th
264	19/07/2019	GML7509	15	VALTER SOARES	Empresa B	G&D	FOB	19:23	19:24	20:38		00:01	01:14	Menor th
265	19/07/2019	PKT1616	45	LEOMAR MOREIRA	Empresa B	D	FOB	19:30	19:33	21:05		00:03	01:32	Menor th

Anexo 5 - Dados coletados: 5º dia pesquisa de campo

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

Dados coletados: 6º dia pesquisa de campo

Nº DE AMOSTRAS (CT's)	DATA	PLACA VEÍCULO	CAPACIDADE DE M³	NOME COMPLETO DO CONDUTOR	EMPRESA	PRODUTOS CARREGADOS	CIF/FOB	HORÁRIO ENTRADA (HE)	NF EMITIDA LIVRE CARREGAR (HLC)	HORÁRIO SAÍDA (HS)	Observações	TEMPO EMISSÃO NF (TEN = HLC - HE)	TEMPO DE CARREGAMENTO (TC = HS - HLC)	+ ou - 1h
265	20/07/2019	GVJ8644	15	OMAR MUNIZ	EMPRESA X	D	CIF	05:15	05:18	06:25		00:03	01:07	Maior 1h
267	20/07/2019	MNK6381	15	ANTONIO GOMES NETO	Empresa C	D	FOB	05:19	05:21	06:27		00:02	01:06	Maior 1h
268	20/07/2019	GVE2750	5	PAULO ROBERTO SOARES	Empresa B	GA	FOB	05:25	05:26	06:12		00:01	00:46	Menor 1h
269	20/07/2019	GYS7913	15	DONZETE	EMPRESA X	D	CIF	05:33	05:36	06:48		00:03	01:12	Maior 1h
270	20/07/2019	NZT670	15	WILDERSON SANTOS	Empresa C	GA/D	FOB	06:05	06:06	06:37		00:01	00:31	Maior 1h
271	20/07/2019	GML7509	15	VALTER SOARES	Empresa C	GA/D	FOB	06:15	06:18	07:00		00:03	00:42	Menor 1h
272	20/07/2019	ONK6089	36	ADEMAR ALVES DOS REIS	Empresa C	GA/D	FOB	06:38	06:39	06:02		00:01	01:23	Maior 1h
273	20/07/2019	GUJ2348	15	LEONARDO MARCIO	EMPRESA C	GA/D	FOB	06:40	06:43	08:00		00:03	01:17	Maior 1h
274	20/07/2019	PVT7063	10	ADRICO ANTUNES	EMPRESA X	GA/D	FOB	07:00	07:02	08:34		00:02	01:32	Maior 1h
275	20/07/2019	HB6751	23,5	EMERSON SANTOS	Empresa A	D	FOB	07:35	07:38	08:30		00:03	00:52	Menor 1h
276	20/07/2019	PXB4753	15	PAULO AGUIAR	Empresa B	D	FOB	07:41	07:45	08:43		00:04	00:58	Menor 1h
277	20/07/2019	HBNS788	15	MAURILIO GOMES	Empresa B	GA/D	FOB	07:49	07:50	08:42		00:01	00:52	Menor 1h
278	20/07/2019	PKT1816	46	LEOMAR MOREIRA	EMPRESA X	GA/D	FOB	08:10	08:11	09:48		00:01	01:37	Maior 1h
279	20/07/2019	ONB4797	16	CLOVIS LISBOA	EMPRESA X	GA/D	FOB	08:23	08:26	09:15		00:03	00:49	Menor 1h
280	20/07/2019	OMX6007	16	JOAO EDER	EMPRESA X	GA/D	FOB	08:29	08:30	09:08		00:01	00:38	Menor 1h
281	20/07/2019	QOBB790	23	MARIANO NETO	Empresa A	GA	FOB	08:32	08:35	09:49		00:03	01:14	Maior 1h
282	20/07/2019	QQW4159	43	ANDERSON JOSE	Empresa C	GA/D	FOB	08:36	08:37	10:15		00:01	01:38	Maior 1h
283	20/07/2019	PLOGC19	15	WALDEIR MENDES	Empresa A	GA/D	FOB	08:46	08:47	10:22		00:01	01:36	Maior 1h
284	20/07/2019	GVJ3471	30	GILSON RAMOS	EMPRESA X	D	CIF	08:50	08:53	10:50		00:03	01:57	Maior 1h
285	20/07/2019	HLO5027	20	FLAVIO ANTONIO GOMES	EMPRESA A	GA/D	FOB	08:54	08:57	10:12		00:03	01:15	Maior 1h
286	20/07/2019	GVJ8517	15	JOSE LUIZ RIBEIRO	EMPRESA X	GA/D	FOB	09:05	09:07	10:42		00:02	01:35	Maior 1h
287	20/07/2019	GSV4902	15	AUSSON VELOSO	Empresa A	GA/D	FOB	09:28	09:29	11:10		00:01	01:41	Maior 1h
288	20/07/2019	OWT4466	23	WILTON WAGNER	EMPRESA X	D	CIF	09:47	09:50	11:20		00:03	01:30	Maior 1h
289	20/07/2019	MNK6381	15	ANTONIO GOMES NETO	Empresa C	GA/D	FOB	10:14	10:15	11:40		00:01	01:25	Maior 1h
290	20/07/2019	OKR4511	46	DARLAN PEREIRA	Empresa C	GA/D	FOB	10:54	10:57	12:17		00:03	01:20	Maior 1h
291	20/07/2019	GVJ9387	46	BENJAMIM DE SOUZA	Empresa A	GA/D	FOB	11:10	11:11	12:22		00:01	01:11	Maior 1h
292	20/07/2019	NZT670	15	WILDERSON SANTOS	Empresa C	GA/D	FOB	11:12	11:15	12:10		00:03	00:55	Menor 1h
293	20/07/2019	GML7509	15	VALTER SOARES	Empresa C	D	FOB	12:13	12:15	12:57		00:02	00:42	Menor 1h
294	20/07/2019	JOU3552	30	JOSE LEONE	EMPRESA X	D	CIF	14:00	14:03	14:46		00:03	00:43	Menor 1h

Anexo 6 - Dados coletados: 6º dia pesquisa de campo

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

Dados coletados: 7º dia pesquisa de campo

Nº DE AMOSTRAS (CT 9)	DATA	PLACA VEICULO	CAPACIDADE DE M³	NOME COMPLETO DO CONDUTOR	EMPRESA	PRODUTOS CARREGADOS	CIF/FOB	HORÁRIO ENTRADA (HE)	NF EMITIDA LIVRE CARREGAR (HLC)	HORÁRIO SAÍDA (SAIS)	Observações	TEMPO EMISSÃO (TEN = HLC - HE)	TEMPO DE CARREGAMENTO (TC = HS - HLC)	+ ou - th
295	22/07/2019	GV/0480	15	EWERTON DE ALMEIDA	EMPRESA X	D	CIF	08:37	06:41	06:17		00:04	00:36	Menor th
296	22/07/2019	DAB0753	15	LINDOMAR MUNIZ	EMPRESA X	D	CIF	08:45	06:46	06:19		00:03	00:31	Menor th
297	22/07/2019	GY57913	15	DONIZETE	EMPRESA X	GAD	CIF	08:49	06:50	06:44		00:01	00:54	Menor th
298	22/07/2019	OMI0728	15	GILSON FONSECA	EMPRESA X	D	CIF	08:51	06:53	06:49		00:02	00:56	Menor th
299	22/07/2019	GV/0471	30	GILSON RAMOS	EMPRESA X	D	CIF	08:55	06:56	06:23		00:01	00:27	Menor th
300	22/07/2019	HEB5788	15	PAULO ROBERTO SOARES	EMPRESA C	GAD	FOB	08:00	06:03	06:47		00:03	00:44	Menor th
301	22/07/2019	MMJ3444	15	CLAUDIO ROBERTO	EMPRESA X	GAD	CIF	08:09	06:10	06:53		00:01	00:43	Menor th
302	22/07/2019	GY57938	15	ERLI ROSENDO	Empresa A	GAD	CIF	08:30	06:33	07:05		00:03	00:32	Menor th
303	22/07/2019	OKR4511	46	DARLAN PEREIRA	Empresa C	GA	FOB	08:40	06:41	07:41		00:01	01:00	Menor th
304	22/07/2019	NZT6570	15	WILDERSON SANTOS	Empresa C	GA	FOB	08:46	06:48	07:25		00:03	00:37	Menor th
305	22/07/2019	ONE4819	15	GERSONINO	EMPRESA X	GAD	FOB	08:49	06:52	07:58		00:03	00:46	Menor th
306	22/07/2019	PV54869	11	MAGNO CEZAR	EMPRESA X	GAD	FOB	08:55	06:57	07:57		00:02	01:00	Menor th
307	22/07/2019	P8B4753	15	PAULO AGUIAR	Empresa B	D	FOB	07:03	07:04	08:33		00:01	01:29	Menor th
308	22/07/2019	G2R2060	18	CELSO CARLOS	Empresa B	GAD	FOB	07:14	07:17	08:16		00:03	00:59	Menor th
309	22/07/2019	JOU3562	30	JOSE LEONE	EMPRESA X	D	CIF	07:26	07:27	08:34		00:01	01:07	Menor th
310	22/07/2019	HEG5582	15	PAULO ROBERTO SOARES	Empresa B	GAD	FOB	07:45	07:48	08:42		00:03	00:54	Menor th
311	22/07/2019	OPJ2848	15	GERSON ANTONIO	Empresa B	GAD	FOB	08:06	08:07	08:11		00:01	01:04	Menor th
312	22/07/2019	GML7509	15	VALTER SOARES	Empresa B	GAD	FOB	08:30	08:33	09:06		00:03	00:33	Menor th
313	22/07/2019	HMD7352	23	JOSE ARISTIDES	Empresa B	GAD	FOB	08:34	08:36	09:45		00:02	01:09	Menor th
314	22/07/2019	HNN8082	46	ANTONIO SIEGA	EMPRESA X	GAD	FOB	08:48	08:51	10:31		00:03	01:40	Menor th
315	22/07/2019	OMV9230	20	MARLYSSON KLEBER	Empresa C	GA	FOB	09:02	09:06	10:00		00:04	00:54	Menor th
316	22/07/2019	GVJ1884	15	CELIO FERREIRA	EMPRESA X	GAD	CIF	09:07	09:08	10:02		00:01	00:54	Menor th
317	22/07/2019	ONL1488	23	FABIANO FILZA	Empresa B	GAD	FOB	08:24	08:27	11:00		00:03	01:33	Menor th
318	22/07/2019	OPH4107	15	JORGE LUIZ BRITO	Empresa B	GAD	FOB	08:41	08:42	10:49		00:01	01:07	Menor th
319	22/07/2019	COO0915	15	FERNANDO HERBERT	Empresa B	GA	FOB	10:15	10:18	11:05		00:03	00:47	Menor th
320	22/07/2019	OOY1518	15	ALDENIR FERREIRA	Empresa C	GAD	FOB	10:23	10:24	11:54		00:01	01:30	Menor th
321	22/07/2019	PV54869	15	MAGNO CEZAR	Empresa C	GAD	FOB	10:29	10:32	12:00		00:03	01:28	Menor th
322	22/07/2019	KLV7357	15	FABIO JANDESON	EMPRESA X	GAD	FOB	10:34	10:35	11:40		00:01	01:05	Menor th
323	22/07/2019	GSH2004	10	EMERSON SANTOS	EMPRESA X	GAD	FOB	10:43	10:46	12:26		00:03	01:40	Menor th
324	22/07/2019	PVC9593	53	JOSE ROCHA	EMPRESA X	GAD	FOB	11:10	11:13	14:02		00:03	02:49	Menor th
325	22/07/2019	HEG5582	15	PAULO ROBERTO SOARES	EMPRESA X	GA	FOB	11:15	11:17	12:25		00:02	01:08	Menor th
326	22/07/2019	GVJ2882	15	LEONIEYDSON JOSE	Empresa B	GAD	CIF	11:32	11:33	12:48		00:01	01:15	Menor th
327	22/07/2019	PT57170	20	VILAMIR PEREIRA	Empresa B	GA	FOB	11:56	11:59	13:15		00:03	01:16	Menor th
328	22/07/2019	GVJ2848	15	LEONARDO MARDIO	Empresa C	GAD	FOB	12:00	12:01	13:27		00:01	01:26	Menor th
329	22/07/2019	NZT6790	15	WILDERSON SANTOS	Empresa C	D	FOB	12:16	12:19	13:07		00:03	00:48	Menor th
330	22/07/2019	HIL2561	22,8	DJALMA MORAIS	Empresa A	GAD	FOB	12:28	12:29	13:54		00:01	01:25	Menor th
331	22/07/2019	GML7509	10	VALTER SOARES	Empresa B	GA	FOB	12:30	12:33	13:42		00:03	01:09	Menor th
332	22/07/2019	GVJ8215	15	JOEL OLIVEIRA	EMPRESA X	GAD	FOB	13:00	13:02	14:05		00:02	01:03	Menor th
333	22/07/2019	GVK1779	15	JOSE LUIZ DA SILVA	Empresa A	GAD	CIF	13:04	13:07	14:22		00:03	01:15	Menor th
334	22/07/2019	OKR4511	36	DARLAN PEREIRA	Empresa B	D	FOB	13:15	13:19	15:00		00:04	01:41	Menor th
335	22/07/2019	PVJ4637	20	JOAO AELTON	Empresa B	GAD	FOB	13:30	13:31	14:42		00:01	01:11	Menor th
336	22/07/2019	HLB6600	60	EMILIO DA SILVA	Empresa C	D	FOB	13:46	13:49	15:53		00:03	02:04	Menor th
337	22/07/2019	PFH4872	15	WANDERSON SOARES	Empresa B	GAD	FOB	13:58	14:01	15:04		00:03	01:03	Menor th
338	22/07/2019	HNV6374	18	EDVALDO MOREIRA	Empresa A	GAD	FOB	14:36	14:39	15:54		00:03	01:15	Menor th
339	22/07/2019	JAN6505	16	ROMARIO XAVIER	EMPRESA X	GAD	FOB	14:46	14:47	15:48		00:01	01:01	Menor th
340	22/07/2019	OZM130	30	VALDIR PEREIRA	Empresa B	D	FOB	15:04	15:07	16:38		00:03	01:31	Menor th
341	22/07/2019	HEG5582	15	PAULO ROBERTO	Empresa B	GA	FOB	15:12	15:14	16:00		00:02	00:46	Menor th
342	22/07/2019	HBI1745	45	GILSON FERREIRA	EMPRESA X	D	FOB	15:23	15:26	16:44		00:03	01:18	Menor th
343	22/07/2019	HAG4933	15	DEIVIDE MENDES	Empresa B	GA	FOB	15:30	15:34	16:20		00:04	00:46	Menor th
344	22/07/2019	ONL1488	10	FABIANO FILZA	Empresa B	GA	FOB	15:38	15:41	16:21		00:03	00:40	Menor th
345	22/07/2019	OWG2084	23	ALBERIANO TEIXEIRA	Empresa B	GAD	FOB	15:46	15:46	17:05		00:01	01:19	Menor th
346	22/07/2019	NZT6790	15	WILDERSON SANTOS	Empresa B	GAD	FOB	15:59	15:52	17:31		00:02	01:38	Menor th
347	22/07/2019	PT56256	22	DARCIANO BARBOSA	Empresa A	GAD	FOB	15:55	15:56	17:29		00:01	01:33	Menor th
348	22/07/2019	GVJ2048	18	ADILSON SANTOS	Empresa B	GAD	CIF	16:00	16:03	17:44		00:03	01:41	Menor th
349	22/07/2019	OWH5617	23	JOSE EDILMISON	Empresa A	GA	FOB	16:30	16:31	17:53		00:01	01:22	Menor th
350	22/07/2019	NKY9500	22,9	ALISSON LOPES	Empresa C	GA	FOB	17:00	17:03	18:37		00:03	01:34	Menor th
351	22/07/2019	HNV9287	16	MARQUES ANTUNES	Empresa A	GAD	FOB	17:04	17:05	18:05		00:01	01:00	Menor th
352	22/07/2019	GVJ1884	10	CELIO FERREIRA	EMPRESA X	D	FOB	18:07	18:10	19:08		00:03	00:58	Menor th
353	22/07/2019	GVJ2480	15	EWERTON DE ALMEIDA	EMPRESA X	GA	CIF	18:10	18:13	19:05		00:03	00:52	Menor th
354	22/07/2019	OPR7800	12	LUCAS APARECIDO	Empresa C	D	FOB	18:12	18:14	19:22		00:02	01:08	Menor th

Anexo 7 - Dados coletados: 7º dia pesquisa de campo

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

Dados coletados: 8º dia pesquisa de campo

Nº DE AMOS TRÁS (CT 9)	DATA	PLACA VEICULO	CAPACIDADE DE M³	NOME COMPLETO DO CONDUTOR	EMPRESA	PROVAS CARREGAUS	CI/FOB	HORARIO ENTRADA (HE)	Nº EMITIDA LIVRE CARREGAR (HLC)	HORARIO SAIDA (HSA)	Observações	TEMPO EMISSÃO NF (TEN = HLC - HE)	TEMPO DE CARREGAMENTO (TC = HS - HLC)	+ ou - th
355	23/07/2019	DB0723	15	LINDOMAR	EMPRESA X	D	CI	05:28	05:29	06:40		00:01	01:11	Menor th
356	23/07/2019	GV57913	15	DONIZETE	EMPRESA X	D	CI	05:32	05:35	06:50		00:03	01:15	Menor th
357	23/07/2019	GVJ3844	15	OMAR MUNIZ	EMPRESA X	G/D	CI	05:43	05:44	06:50		00:01	01:06	Menor th
358	23/07/2019	OMD2728	15	GILSON	EMPRESA X	D	CI	05:45	05:48	07:13		00:03	01:25	Menor th
359	23/07/2019	GVJ1884	15	CELIO FERREIRA	EMPRESA X	G/D	CI	05:50	05:51	06:48		00:01	00:57	Menor th
360	23/07/2019	MNK6381	15	ANTONIO BOMES	Empresa C	D	FOB	05:52	05:55	07:15		00:03	01:20	Menor th
361	23/07/2019	HEG5482	15	PALLO ROBERT	Empresa B	G/D	FOB	05:58	06:00	07:13		00:02	01:13	Menor th
362	23/07/2019	GP22776	15	MOYSAE SANTOS	Empresa B	D	CI	06:50	06:53	07:30		00:03	00:37	Menor th
363	23/07/2019	GVJ2882	15	LEONARDSON JOSE	Empresa B	G/D	CI	07:02	07:06	07:52		00:04	00:49	Menor th
364	23/07/2019	PV77883	17	ADONIGO ANTONIO	EMPRESA X	G/D	FOB	07:20	07:21	08:20		00:01	00:59	Menor th
365	23/07/2019	GU2348	10	LEONARDO MARCO	Empresa B	GA	FOB	07:34	07:37	08:10		00:03	00:33	Menor th
366	23/07/2019	OPH0107	15	JORGE LUZ BRITO	Empresa B	D	FOB	07:40	07:41	08:20		00:01	00:39	Menor th
367	23/07/2019	N27670	15	WILDERSON JOSE	EMPRESA B	G/D	FOB	07:45	07:48	08:48		00:03	01:00	Menor th
368	23/07/2019	OCJ4448	15	RONEL ALVES	EMPRESA X	G/D	FOB	08:05	08:06	08:58		00:01	00:52	Menor th
369	23/07/2019	GVJ3466	15	ALEXANDRE JOSE	EMPRESA X	D	FOB	08:16	08:19	09:45		00:03	01:28	Menor th
370	23/07/2019	GVJ2750	15	TIAGO DOS SANTOS	EMPRESA B	G/D	FOB	08:28	08:29	09:00		00:01	00:31	Menor th
371	23/07/2019	OKR4610	45	TARCISIO OLIVEIRA	Empresa B	G/D	FOB	08:35	08:38	10:20		00:03	01:42	Menor th
372	23/07/2019	OKR4511	46	DARLAN PEREIRA	Empresa C	G/D	FOB	08:48	08:51	10:20		00:03	01:29	Menor th
373	23/07/2019	HAG5385	20	JOSE AGRAI	Empresa A	G/D	FOB	09:03	09:05	10:02		00:02	00:57	Menor th
374	23/07/2019	GVJ2834	45	GILSON PEREIRA DE JESUS	Empresa B	D	FOB	09:10	09:11	11:40		00:01	02:29	Menor th
375	23/07/2019	MML3444	15	CLAUDIO	EMPRESA X	D	CI	09:30	09:33	10:40		00:03	01:07	Menor th
376	23/07/2019	HMV2089	15	JOSE HELIO	EMPRESA X	G/D	FOB	09:47	09:48	10:38		00:01	00:50	Menor th
377	23/07/2019	GVJ3471	30	GILSON RAMOS	EMPRESA X	D	CI	09:50	09:53	11:22		00:03	01:29	Menor th
378	23/07/2019	PLA9893	20	ADRIANO MEDEIROS	Empresa C	G/D	FOB	10:20	10:21	11:14		00:01	00:53	Menor th
379	23/07/2019	GVJ8181	30	ONOFRE ALVES	EMPRESA X	G/D	FOB	10:27	10:30	12:06		00:03	01:36	Menor th
380	23/07/2019	MNK6381	15	ANTONIO GOMES NETO	EMPRESA X	G/D	FOB	10:40	10:42	11:23		00:02	00:41	Menor th
381	23/07/2019	OPR2800	12	LUCAS APARECIDO	Empresa C	G/D	FOB	10:57	11:00	12:06		00:03	01:06	Menor th
382	23/07/2019	HEG5882	15	PALLO ROBERT	Empresa B	D	CI	11:03	11:07	12:30		00:04	01:23	Menor th
383	23/07/2019	OML1498	18	FABIANO FELZA	Empresa B	G/D	FOB	11:15	11:16	12:38		00:01	01:22	Menor th
384	23/07/2019	PUR8897	15	LEONARDO JOSE XAVIER	Empresa A	G/D	FOB	11:33	11:36	12:40		00:03	01:04	Menor th
385	23/07/2019	GVJ3177	15	SILVIO ALDOMINI	Empresa B	G/D	FOB	11:37	11:40	13:04		00:03	01:24	Menor th
386	23/07/2019	PLG2219	15	WALDEIR MENDES	EMPRESA B	G/D	FOB	11:42	11:44	12:30		00:02	00:46	Menor th
387	23/07/2019	N27670	15	WILDERSON	EMPRESA X	GA	FOB	12:02	12:03	12:30		00:01	00:27	Menor th
388	23/07/2019	NRV8500	22,9	ALISSON LOPES	Empresa C	G/D	FOB	12:05	12:08	12:30		00:03	00:22	Menor th
389	23/07/2019	GVJ2174	30	ANTONIO CARLOS MIRANDA	Empresa B	G/D	FOB	12:20	12:21	13:30		00:01	01:09	Menor th
390	23/07/2019	HEV4395	15	SERGIO FERNANDES	Empresa A	G/D	CI	12:45	12:48	14:10		00:03	01:22	Menor th
391	23/07/2019	OVOR878	45	EDER LUIJO	Empresa B	GA	FOB	12:56	12:57	14:20		00:01	01:23	Menor th
392	23/07/2019	GVJ2833	15	JOSE RICARDO	EMPRESA X	G/D	FOB	13:06	13:09	14:51		00:03	01:42	Menor th
393	23/07/2019	PVW4256	15	MARISSON MURLO	EMPRESA X	GA	FOB	13:37	13:39	14:51		00:02	01:12	Menor th
394	23/07/2019	GVJ1884	20	CELIO FERREIRA	EMPRESA X	G/D	CI	13:40	13:43	14:44		00:03	01:01	Menor th
395	23/07/2019	H-Z4478	20	JOSE GONÇALVES	EMPRESA X	GA	FOB	14:14	14:18	15:40		00:04	01:22	Menor th
396	23/07/2019	GML7609	5	VALTER SOARES	Empresa B	GA	FOB	14:19	14:20	15:26		00:01	01:06	Menor th
397	23/07/2019	OVW4191	30	FABIANO RODRIGUES	EMPRESA X	D	FOB	14:29	14:32	15:20		00:03	00:48	Menor th
398	23/07/2019	GUJ2348	15	LEONARDO MARCO	Empresa B	G/D	FOB	14:39	14:41	15:30		00:02	00:49	Menor th
399	23/07/2019	IAN6505	15	MARQUES ANTUNES	EMPRESA X	G/D	FOB	14:46	14:47	16:37		00:01	01:50	Menor th
400	23/07/2019	GSV0876	30	ALEXANDRE JOSE	EMPRESA X	G/D	FOB	14:59	15:02	16:06		00:03	01:04	Menor th
401	23/07/2019	OKR4610	45	TARCISIO OLIVEIRA	Empresa B	D	FOB	15:03	15:06	16:30		00:03	01:24	Menor th
402	23/07/2019	PVW4753	15	PALLO AGUIAR	Empresa B	D	FOB	15:10	15:11	16:00		00:01	00:49	Menor th
403	23/07/2019	GVJ2834	45	GILSON FERREIRA DE JESUS	Empresa B	D	FOB	15:25	15:28	17:30		00:03	01:52	Menor th
404	23/07/2019	HEG5882	10	JOSE CARVALHO	Empresa B	G/D	FOB	15:35	15:36	17:30		00:02	01:30	Menor th
405	23/07/2019	OVQ2384	23	AURELIANO TEIXEIRA	Empresa B	G/D	FOB	16:11	16:14	16:10		00:03	01:56	Menor th
406	23/07/2019	N27670	15	PALLO ROBERT	EMPRESA B	G/D	FOB	16:20	16:24	17:13		00:04	00:49	Menor th
407	23/07/2019	OVW4466	23	WILTON WAGNER	EMPRESA X	D	FOB	16:48	16:51	17:44		00:03	00:53	Menor th
408	23/07/2019	ONB4797	16	CLOVIS LISBOA	EMPRESA X	G/D	FOB	16:55	16:56	18:00		00:01	01:04	Menor th
409	23/07/2019	GSV4966	15	CLOVIS SOARES	EMPRESA B	D	FOB	16:58	17:00	19:20		00:02	02:20	Menor th
410	23/07/2019	GVJ2480	15	EWERTON DE ALMEIDA	EMPRESA X	D	CI	17:10	17:11	19:24		00:01	01:13	Menor th
411	23/07/2019	OKR4511	45	DARLAN PEREIRA	Empresa C	D	FOB	17:30	17:33	18:42		00:03	01:09	Menor th
412	23/07/2019	OVW4817	23	JOSE EDILSON	EMPRESA X	G/D	FOB	17:54	17:55	18:53		00:01	00:58	Menor th
413	23/07/2019	OOOR110	60	JOSE GONÇALVES	EMPRESA X	GA	FOB	18:04	18:07	18:59		00:03	00:52	Menor th
414	23/07/2019	HIV0909	15	ADILSON TIAGO NUNES	Empresa C	D	FOB	18:20	18:21	19:04		00:01	00:43	Menor th
415	23/07/2019	OPV3701	18	REGINEY FERREIRA	Empresa A	G/D	FOB	18:25	18:28	19:11		00:03	00:43	Menor th

Anexo 8 - Dados coletados: 8º dia pesquisa de campo

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

Dados coletados: 9º dia pesquisa de campo

Nº DE AMOSTRAS (CT 9)	DATA	PLACA VEICULO	CAPACIDADE DE M³	NOME COMPLETO DO CONDUTOR	EMPRESA	PROCESSOS CARREGADOS	OFF/FOB	HORARIO ENTRADA (HE)	Nº EMITIDA LIVRE CARREGAR (HLC)	HORARIO SAIDA (HSA)	Observações	TEMPO EMISSÃO NF (TEN = HLC - HE)	TEMPO DE CARREGAMENTO (TC = HS - HLC)	+ ou - th
416	24/07/2019	DB07F53	15	LINDOMAR	EMPRESA X	D	CIF	05:30	05:33	06:40		00:03	01:07	Menor th
417	24/07/2019	GY57913	15	DONAZETE	EMPRESA X	D	CIF	05:37	05:39	06:50		00:02	01:11	Menor th
418	24/07/2019	GVJ3644	15	OMAR MUNIZ	EMPRESA X	GAD	CIF	05:41	05:44	06:50		00:03	01:06	Menor th
419	24/07/2019	OMD7278	15	GILSON	EMPRESA X	D	CIF	05:45	05:46	07:13		00:01	01:27	Menor th
420	24/07/2019	GVJ1884	15	CELIO FERREIRA	EMPRESA X	D	CIF	05:50	05:53	06:48		00:03	00:55	Menor th
421	24/07/2019	MN6381	15	ANTONIO GOMES	EMPRESA C	D	FOB	05:54	05:56	07:15		00:02	01:19	Menor th
422	24/07/2019	HEG5592	15	PAULO ROBERTO	EMPRESA B	D	FOB	05:58	06:01	07:13		00:03	01:12	Menor th
423	24/07/2019	GI22776	15	MOYSANE SANTOS	EMPRESA B	D	CIF	06:50	06:54	07:50		00:04	00:36	Menor th
424	24/07/2019	GVJ2982	15	LEONEDISON JOSE	EMPRESA B	GAD	CIF	07:02	07:05	07:55		00:03	00:50	Menor th
425	24/07/2019	PV77863	17	ADORCIO ANTONIO	EMPRESA X	GAD	FOB	07:20	07:21	08:20		00:01	00:59	Menor th
426	24/07/2019	GLX2548	10	LEONARDO MARCO	EMPRESA B	GA	FOB	07:36	07:38	08:10		00:02	00:32	Menor th
427	24/07/2019	OPH1107	15	JORGE LUZ BRITO	EMPRESA B	D	FOB	07:40	07:41	08:20		00:01	00:39	Menor th
428	24/07/2019	N27670	15	WILDERSON JOSE	EMPRESA B	GAD	FOB	07:45	07:48	08:48		00:03	01:00	Menor th
429	24/07/2019	OJQJ648	15	RONIE ALVES	EMPRESA X	GAD	FOB	08:05	08:06	08:58		00:01	00:52	Menor th
430	24/07/2019	GVJ3465	15	ALEXANDRE JOSE	EMPRESA X	D	FOB	08:16	08:19	09:45		00:03	01:26	Menor th
431	24/07/2019	VEZ760	15	TAGO DOS SANTOS	EMPRESA B	GAD	FOB	08:28	08:29	09:00		00:01	00:31	Menor th
432	24/07/2019	OKR4601	45	TARCISO OLIVEIRA	EMPRESA B	GAD	FOB	08:45	08:48	10:20		00:03	01:32	Menor th
433	24/07/2019	OKR4511	46	DARLAN PEREIRA	EMPRESA A	GAD	FOB	08:50	08:53	10:20		00:03	01:27	Menor th
434	24/07/2019	HAG5366	20	JOSE AGRAN	EMPRESA A	GAD	FOB	09:03	09:05	10:02		00:02	00:57	Menor th
435	24/07/2019	GVJ2634	45	GILSON PEREIRA DE JESUS	EMPRESA B	D	FOB	09:10	09:11	11:40		00:01	02:29	Menor th
436	24/07/2019	MJG3444	15	CLAUDIO	EMPRESA X	D	CIF	09:30	09:33	10:40		00:03	01:07	Menor th
437	24/07/2019	HMV2099	15	JOSE HELIO	EMPRESA X	GAD	FOB	09:47	09:48	10:38		00:01	00:50	Menor th
438	24/07/2019	GVJ3471	30	GILSON RAIMOS	EMPRESA X	D	CIF	09:50	09:53	11:22		00:03	01:29	Menor th
439	24/07/2019	PLA9063	30	ADRIANO MEDEIROS	EMPRESA C	GAD	FOB	10:20	10:23	11:14		00:03	00:51	Menor th
440	24/07/2019	GYB181	30	ONOPRE ALVES	EMPRESA X	GAD	FOB	10:27	10:29	12:06		00:02	01:37	Menor th
441	24/07/2019	MN6381	10	ANTONIO GOMES NETO	EMPRESA X	GAD	FOB	10:38	10:41	11:23		00:03	00:42	Menor th
442	24/07/2019	QPR7800	12	LUCAS APARECIDO	EMPRESA C	GAD	FOB	10:51	10:55	12:06		00:04	01:11	Menor th
443	24/07/2019	HEG5592	18	PAULO ROBERTO	EMPRESA B	D	CIF	11:00	11:01	12:30		00:01	01:29	Menor th
444	24/07/2019	ONL1488	15	FABIANO FILZA	EMPRESA X	GAD	FOB	11:15	11:16	12:38		00:03	01:20	Menor th
445	24/07/2019	PUR8807	15	LEONARDO JOSE XAVIER	EMPRESA X	GA	FOB	11:33	11:34	12:40		00:01	01:06	Menor th
446	24/07/2019	GVJ3177	15	SILVIO ALQUIMIM	EMPRESA B	GAD	FOB	11:40	11:41	13:04		00:01	01:23	Menor th
447	24/07/2019	PLQ2519	15	WALDEIR MENDES	EMPRESA B	GAD	FOB	11:42	11:45	12:30		00:03	00:45	Menor th
448	24/07/2019	N27670	15	WILDERSON	EMPRESA X	GA	FOB	12:02	12:05	12:54		00:01	00:31	Menor th
449	24/07/2019	NRV9500	22,9	ALISSON LOPES	EMPRESA C	GAD	FOB	12:05	12:06	12:37		00:03	00:29	Menor th
450	24/07/2019	GVJ2174	30	ANTONIO CARLOS MIRANDA	EMPRESA B	GAD	FOB	12:20	12:22	13:30		00:02	01:08	Menor th
451	24/07/2019	HEY4586	15	SERGIO FERNANDES	EMPRESA A	GAD	CIF	12:52	12:55	14:10		00:01	01:17	Menor th
452	24/07/2019	OJW8673	45	EDER LUCIO	EMPRESA B	GA	FOB	12:56	12:59	14:20		00:03	01:21	Menor th
453	24/07/2019	GVJ2833	15	JOSE RICARDO	EMPRESA X	GAD	FOB	13:06	13:07	14:51		00:01	01:44	Menor th
454	24/07/2019	PVW4258	15	MARISSOM MURLO	EMPRESA X	GA	FOB	13:33	13:36	14:51		00:03	01:15	Menor th
455	24/07/2019	GVJ1884	15	CELIO FERREIRA	EMPRESA X	GAD	CIF	13:40	13:41	14:44		00:01	01:03	Menor th
456	24/07/2019	HJ2478	20	JOSE GONCALVES	EMPRESA X	GA	FOB	14:13	14:16	15:40		00:03	01:24	Menor th
457	24/07/2019	GNL7569	5	WALTER SOARES	EMPRESA B	GA	FOB	14:17	14:19	15:26		00:02	01:07	Menor th
458	24/07/2019	OWH5191	30	FABIANO RODRIGUES	EMPRESA X	D	FOB	14:39	14:42	15:20		00:03	00:38	Menor th
459	24/07/2019	GLX2548	15	LEONARDO MARCO	EMPRESA B	GAD	FOB	14:43	14:47	15:30		00:04	00:43	Menor th
460	24/07/2019	IN6356	15	MARQUES ANTUNES	EMPRESA B	GAD	FOB	14:48	14:49	16:37		00:01	01:48	Menor th
461	24/07/2019	GS03976	30	ALEXANDRE JOSE	EMPRESA A	GAD	FOB	14:59	15:02	16:06		00:03	01:04	Menor th
462	24/07/2019	OKR4601	45	TARCISO OLIVEIRA	EMPRESA B	D	FOB	15:07	15:10	16:30		00:01	00:48	Menor th
463	24/07/2019	P844753	15	PAULO AGUIAR	EMPRESA B	D	FOB	15:11	15:12	16:00		00:03	01:20	Menor th
464	24/07/2019	GVJ2634	45	GILSON PEREIRA DE JESUS	EMPRESA B	D	FOB	15:35	15:38	17:30		00:02	01:52	Menor th
465	24/07/2019	HEG5592	10	JOSE CARVALHO	EMPRESA B	GAD	FOB	15:58	16:00	17:30		00:03	01:30	Menor th
466	24/07/2019	OWJ2684	23	AURELIANO TEIXEIRA	EMPRESA B	GAD	FOB	16:11	16:14	18:10		00:03	01:56	Menor th
467	24/07/2019	N27670	15	PAULO ROBERTO	EMPRESA B	GAD	FOB	16:20	16:24	17:13		00:04	00:49	Menor th
468	24/07/2019	OWJ4458	23	WILTON WAGNER	EMPRESA A	D	FOB	16:42	16:45	17:44		00:03	00:59	Menor th
469	24/07/2019	ONB4797	16	CLOVIS LISBOA	EMPRESA X	GAD	FOB	16:47	16:49	18:03		00:02	01:11	Menor th
470	24/07/2019	GS49666	15	CLOVIS SOARES	EMPRESA B	D	FOB	16:50	16:51	18:03		00:01	01:12	Menor th
471	24/07/2019	GVJ2860	15	EVERTON DE ALMEIDA	EMPRESA C	D	CIF	17:10	17:13	18:55		00:03	02:42	Menor th
472	24/07/2019	OKR4511	46	DARLAN PEREIRA	EMPRESA X	D	FOB	17:30	17:31	19:28		00:01	01:57	Menor th
473	24/07/2019	OWH5817	23	JOSE EDILSON	EMPRESA X	GAD	FOB	17:54	17:57	18:40		00:03	00:43	Menor th
474	24/07/2019	COJ08710	15	JOSE GONCALVES	EMPRESA X	GA	FOB	18:04	18:06	19:33		00:02	01:27	Menor th
475	24/07/2019	H03889	60	ADILSON TINGO NUNES	EMPRESA C	D	FOB	18:20	18:23	19:37		00:03	01:14	Menor th
476	24/07/2019	OPV3201	18	REGINEY FERREIRA	EMPRESA A	GAD	FOB	18:25	18:29	19:42		00:04	01:13	Menor th

Anexo 9 - Dados coletados: 9º dia pesquisa de campo

A visão *Lean*, no carregamento de caminhões, em um terminal de distribuição de combustíveis

Dados coletados: 10º dia pesquisa de campo

Nº DE AMOSTRAS (CT-#)	DATA	PLACA VEÍCULO	CAPACIDADE DE M³	NOME COMPLETO DO CONDUTOR	EMPRESA	PRODUTOS CARREGADOS	CIF/FOB	HORÁRIO ENTRADA (HE)	NF EMITIDA LIVRE CARREGAR (HLC)	HORÁRIO SAÍDA (HS)	Observações	TEMPO EMISSÃO NF (TEN = HLC - HE)	TEMPO DE CARREGAMENTO (TC = HS - HLC)	+ ou - 1h
477	25/07/2019	DJB0753	15	LINDOMAR	EMPRESA X	D	CIF	05:35	05:38	06:40		00:03	01:02	Menor 1h
478	25/07/2019	GY57913	15	DONIZETE	EMPRESA X	D	CIF	05:39	05:40	06:50		00:01	01:10	Menor 1h
479	25/07/2019	GVJ9644	15	OMAR MUNIZ	EMPRESA X	GAD	CIF	05:44	05:46	06:50		00:02	01:04	Menor 1h
480	25/07/2019	OND7278	15	GILSON	EMPRESA X	D	CIF	05:47	05:48	07:13		00:01	01:25	Menor 1h
481	25/07/2019	GVJ1994	15	CELO FERREIRA	EMPRESA X	GAD	CIF	05:50	05:53	06:48		00:03	00:55	Menor 1h
482	25/07/2019	MNKG381	15	ANTONIO GOMES	Empresa C	D	FOB	05:55	05:56	07:15		00:01	01:19	Menor 1h
483	25/07/2019	HEG5582	15	PAULO ROBERTO	Empresa C	GAD	FOB	05:58	06:01	07:13		00:03	01:12	Menor 1h
484	25/07/2019	GFZ7776	15	MOYSANE SANTOS	Empresa B	D	CIF	06:50	06:51	07:30		00:01	00:39	Menor 1h
485	25/07/2019	GVJ2982	15	LEONIDSON JOSE	Empresa B	GAD	CIF	07:02	07:05	07:55		00:03	00:50	Menor 1h
486	25/07/2019	PVT7063	17	ADRICO ANTONIO	EMPRESA X	GAD	FOB	07:20	07:23	08:20		00:03	00:57	Menor 1h
487	25/07/2019	GUX2349	10	LEONARDO MARCIO	Empresa B	GA	FOB	07:26	07:28	08:10		00:02	00:42	Menor 1h
488	25/07/2019	OPH0107	15	JORGE LUIZ BRITO	Empresa B	D	FOB	07:40	07:41	08:20		00:01	00:39	Menor 1h
489	25/07/2019	NZ71670	15	WALDERSON JOSE	Empresa B	GAD	FOB	07:45	07:48	08:48		00:03	01:00	Menor 1h
490	25/07/2019	OOJ6448	15	RONEL ALVES	EMPRESA X	GAD	FOB	08:05	08:06	08:58		00:01	00:52	Menor 1h
491	25/07/2019	GVJ3486	15	ALEXANDRE JOSE	EMPRESA X	D	FOB	08:16	08:19	08:45		00:03	01:26	Menor 1h
492	25/07/2019	GVFZ750	15	TIAGO DOS SANTOS	Empresa B	GAD	FOB	08:28	08:29	09:00		00:01	00:31	Menor 1h
493	25/07/2019	OKP6450	45	TARCISO OLIVEIRA	Empresa B	GAD	FOB	08:45	08:48	10:20		00:03	01:32	Menor 1h
494	25/07/2019	OKR46511	46	DARLAN PEREIRA	Empresa C	GAD	FOB	08:58	09:00	10:20		00:02	01:20	Menor 1h
495	25/07/2019	HAG5385	20	JOSE AGRAL	Empresa A	GAD	FOB	08:03	09:06	10:02		00:03	00:56	Menor 1h
496	25/07/2019	GVJ2634	45	GILSON PEREIRA DE JESUS	Empresa B	D	FOB	08:10	09:14	11:40		00:04	02:26	Menor 1h
497	25/07/2019	MNJ3444	15	CLAUDIO	EMPRESA X	D	CIF	08:30	09:31	10:40		00:01	01:09	Menor 1h
498	25/07/2019	HNV2099	15	JOSE HELIO	EMPRESA X	GAD	FOB	08:47	09:50	10:38		00:03	00:48	Menor 1h
499	25/07/2019	GVJ8471	30	GILSON RAMOS	EMPRESA X	D	CIF	08:53	09:54	11:22		00:01	01:28	Menor 1h
500	25/07/2019	PJAS983	20	ADRIANO MEDEIROS	Empresa C	GAD	FOB	10:27	10:28	11:14		00:03	00:51	Menor 1h
501	25/07/2019	GVJ8181	30	ONOFRE ALVES	EMPRESA X	GAD	FOB	10:27	10:28	12:06		00:01	01:38	Menor 1h
502	25/07/2019	MNKG381	10	ANTONIO GOMES NETO	Empresa C	GAD	FOB	10:33	10:36	11:23		00:03	00:47	Menor 1h
503	25/07/2019	OPR2800	12	LUCAS APARECIDO	Empresa C	GAD	FOB	10:40	10:41	12:06		00:01	01:25	Menor 1h
504	25/07/2019	HEG5582	15	PAULO ROBERTO	Empresa C	D	CIF	11:00	11:03	12:30		00:03	01:27	Menor 1h
505	25/07/2019	GNL1498	18	FABIANO FUZZA	Empresa B	GAD	FOB	11:15	11:18	12:38		00:03	01:20	Menor 1h
506	25/07/2019	PJUR807	15	LEONARDO JOSE XAVIER	EMPRESA X	GA	FOB	11:33	11:35	12:40		00:02	01:05	Menor 1h
507	25/07/2019	GVJ3177	15	SILVIO ALQUIMIM	Empresa B	GAD	FOB	11:40	11:41	13:04		00:01	01:23	Menor 1h
508	25/07/2019	PLQ2C19	15	WALDEIR MENDES	Empresa B	GAD	FOB	11:42	11:45	12:30		00:03	00:45	Menor 1h
509	25/07/2019	NZ71670	10	WALDERSON	EMPRESA X	GA	FOB	12:02	12:03	12:30		00:01	00:27	Menor 1h
510	25/07/2019	NX19600	22,9	ALISSON LOPES	Empresa C	GAD	FOB	12:05	12:08	12:30		00:03	00:22	Menor 1h
511	25/07/2019	GVJ2174	30	ANTONIO CARLOS MIRANDA	Empresa B	GAD	FOB	12:20	12:21	13:30		00:01	01:09	Menor 1h
512	25/07/2019	HBV4985	15	SERGIO FERNANDES	Empresa A	GAD	CIF	12:52	12:55	14:10		00:03	01:15	Menor 1h
513	25/07/2019	OWO8678	45	EDER LUCIO	Empresa B	GA	FOB	12:56	12:58	14:20		00:02	01:22	Menor 1h
514	25/07/2019	GVJ9833	15	JOSE RICARDO	EMPRESA X	GAD	FOB	13:06	13:09	14:51		00:03	01:42	Menor 1h
515	25/07/2019	PVW4256	15	MARISSON MURILO	EMPRESA X	GA	FOB	13:37	13:41	14:51		00:04	01:10	Menor 1h
516	25/07/2019	GVJ1994	15	CELO FERREIRA	EMPRESA X	GAD	CIF	13:49	13:50	14:44		00:01	00:54	Menor 1h
517	25/07/2019	HJZH478	20	JOSE GONÇALVES	EMPRESA X	GA	FOB	14:15	14:18	15:40		00:03	01:03	Menor 1h
518	25/07/2019	GML7509	5	VALTER SOARES	Empresa B	GA	FOB	14:20	14:23	15:26		00:03	01:03	Menor 1h
519	25/07/2019	OWH5191	30	FABIANO RODRIGUES	EMPRESA X	D	FOB	14:34	14:37	15:20		00:03	00:43	Menor 1h
520	25/07/2019	GUX2348	15	LEONARDO MARCIO	Empresa B	GAD	FOB	14:39	14:40	15:30		00:01	00:50	Menor 1h
521	25/07/2019	IAN6505	15	MARQUESS ANTUNES	EMPRESA X	GAD	FOB	14:46	14:49	16:37		00:03	01:48	Menor 1h
522	25/07/2019	GSV0976	20	ALEXANDRE JOSE	Empresa A	GAD	FOB	14:59	15:01	16:06		00:02	01:05	Menor 1h
523	25/07/2019	OKP4650	45	TARCISO OLIVEIRA	Empresa B	D	FOB	15:02	15:05	16:30		00:03	01:25	Menor 1h
524	25/07/2019	PXB4753	15	PAULO AGLUMAR	Empresa B	D	FOB	15:10	15:14	16:00		00:04	00:46	Menor 1h
525	25/07/2019	GVJ2634	46	GILSON PEREIRA DE JESUS	Empresa B	D	FOB	15:35	15:36	17:30		00:03	01:52	Menor 1h
526	25/07/2019	HEG5582	10	JOSE CARVALHO	Empresa B	GAD	FOB	15:58	15:59	17:30		00:01	01:31	Menor 1h
527	25/07/2019	OWQ2084	23	AURELIANO TEIXEIRA	Empresa B	GAD	FOB	16:11	16:13	18:10		00:02	01:57	Menor 1h
528	25/07/2019	NZ71670	15	PAULO ROBERTO	Empresa B	GAD	FOB	16:20	16:21	17:13		00:01	00:52	Menor 1h
529	25/07/2019	OWT4466	10	WALTON WAGNER	EMPRESA X	GAD	FOB	16:43	16:46	17:44		00:03	00:58	Menor 1h
530	25/07/2019	QNB4797	16	CLOVIS LIBBOA	EMPRESA X	GAD	FOB	16:50	16:51	18:00		00:01	01:09	Menor 1h
531	25/07/2019	GSJH696	15	CLOVIS SOARES	Empresa B	D	FOB	16:58	17:01	18:20		00:03	02:19	Menor 1h

Anexo 10 - Dados coletados: 10º dia pesquisa de campo