

**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS DE
SERGIPE – FANESE
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

MATHEUS SANTANA MENEZES

**GERENCIAMENTO DE FROTA: estudo de caso para reduzir
custos com combustível em uma empresa de distribuição
no estado de Sergipe.**

**Aracaju-SE
2013.1**

MATHEUS SANTANA MENEZES

GERENCIAMENTO DE FROTA: estudo de caso para reduzir custos com combustível em uma empresa de distribuição no estado de Sergipe.

Relatório apresentada à coordenação do Curso de Engenharia de Produção da FANESE, em cumprimento da disciplina Estágio Supervisionado Obrigatório.

Orientador: Prof. Douglas de Moura Andrade

Coordenador: Prof. Alcides Anastácio de Araújo Filho

**Aracaju-SE
2013.1**

MATHEUS SANTANA MENEZES

GERENCIAMENTO DE FROTA: estudo de caso para reduzir custos com combustível em uma empresa de distribuição no estado de Sergipe.

Relatório apresentado à Coordenação de Estágio do curso de Engenharia de Produção da FANESE, em cumprimento da disciplina Estágio Supervisionado Obrigatório e elemento obrigatório para a obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Produção, no período de 2013.1

Aracaju (SE), ____ de _____ de 2013.

Nota/Conteúdo: ____ (_____)

Nota/ Metodologia: ____ (_____)

Média Ponderada: ____ (_____)

Professor Orientador

Coordenador de Estágio

RESUMO

Este trabalho é resultado da análise de gestão da empresa dentro da distribuição de produtos acabados e logística relacionados aos veículos e seus custos. Busca-se, assim, avaliar a causa dos elevados custos com desempenho de combustível dos veículos de toda frota da empresa. Primeiramente, foram feitas pesquisas bibliográficas para fundamentar esse estudo. Após essa etapa, iniciou-se um acompanhamento diário dos veículos, do seu desempenho e dos seus custos com combustível. Durante esse acompanhamento, concluiu-se que o problema estava relacionado ao não acompanhamento diário do desempenho dos veículos. Porém, como não se tinha nenhuma informação concreta que comprovasse a causa, foi desenhado projeto através da ferramenta de PDCA que forneceu auxílio para o acompanhamento diário de todos os veículos. Desta forma, foram apresentando medidas e planos de ações para reduzir os custos. Ao término dessa avaliação pode-se perceber que a principal causa dos elevados custos com combustível de toda a frota está relacionado ao não acompanhamento e suas mitigações concernente aos veículos e motoristas. Através de gráficos de Pareto e ações na operação foi possível demonstrar melhora significativa dos custos e performance veicular ao que se refere a combustível.

Palavras-chave: Logística de distribuição. Processo de desenvolvimento do projeto e seus planos de ação. Análise de valor.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Ciclo PDCA.....	20
-----------------------------	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 –Gráfico de Pareto	25
Gráfico 02 - Gráfico de Controle de Performance e Custo.	30
Gráfico 03 - Gráfico de Pareto relacionado ao controle de veículos fora da média.....	31
Gráfico 04 - Gráfico de Pareto relacionado à Autonomia km/l e toda a frota.....	32
Gráfico 05 - Gráfico de controle de gasto com combustível	33

SUMÁRIO

RESUMO

LISTA DE FIGURAS LISTA DE GRÁFICOS

1	INTRODUÇÃO	08
1.2	Objetivo	09
1.2.1	Objetivo geral	09
1.2.2	Objetivos específicos	09
1.3	Justificativa	10
1.4	Caracterização da Empresa	10
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICAERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.	
2.1	Logística	Erro! Indicador não definido.
2.1.1	Cadeia de Suprimentos.....	15
2.1.2	Distribuição Física.....	16
2.1.3	Roteirização de veículos.....	17
2.2	Transporte Rodoviário.....	19
2.3	Ciclo PDCA	Erro! Indicador não definido.
2.3.1	Ciclo PDCA na Análise de Problemas	Erro! Indicador não definido.
2.3.2	Gerenciamento da melhoria e Gerenciamento de rotina	23
2.4	Diagrama de Pareto.....	24
3	METODOLOGIA	25
3.1	Método	26
3.2	Universo e Amostra	26
3.3	Coleta e Análise de Dados	27
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS	28
4.1	Apresentação do caso	28
4.2	Descrição das Atividades	28
4.3	Acompanhamento das Atividades	30
4.4	Análise das Atividades	32
5	CONCLUSÃO	34
	REFERÊNCIAS	36

1 INTRODUÇÃO

O nome logística vem do grego ("logos = razão") significa "a arte de calcular" ou "a manipulação dos detalhes de uma operação". Na área militar, logística representa a aquisição, manutenção, transporte de materiais e de pessoal. Na antiguidade a relatos da existência de construção dos primeiros armazéns datam de 1800 A.C., onde José, ao interpretar um sonho que o rei teve, no qual haveria sete anos de abundância seguidos por sete anos de fome em todo país; José começou a construir e estocar um quinto da colheita de cada ano em armazéns e celeiros, em cada cidade do Egito; e o país sobreviveu nos anos de fome, por meio de bons planejamentos e distribuição. (SANTOS; PINTO; MICHELÃO, 2004)

Mesmo com toda dificuldade o sistema de transporte e logística foi e é significativo para chegada de grandes avanços na economia, há muito tempo o papel a qual o sistema de transporte vinculado ao sistema de logística já funcionava sem ao menos sabemos da sua existência na teoria, mas na prática de grande visibilidade. (BALLOU, 1993).

A logística é de fato algo recente, vindo a ser verdadeiramente utilizada nas grandes guerras, onde os soldados precisavam reabastecer seus postos com alimentos, armamentos, medicação e etc. Nesta senda, o deslocamento era calculado e muito bem desenhado para não ser atingido pelo oponente e, foi desta maneira que pensadores e estudiosos perceberam a necessidade do estudo e uso da logística. Como nas grandes guerras o seu estudo contribuiu para o conhecimento e avanço estratégico funcional utilizado até o dia atual. (NOVAES, 2004).

Com o pós-guerra ocorreu um grande crescimento econômico havendo a necessidade de utilização das ferramentas da logística nas indústrias, mudando assim alguns sistemas de processos fabris em parceria com o processo de distribuição e transporte. A indústria alimentícia foi pioneira nestes aspectos. (BALLOU, 1993).

Segundo Bowersox e Closs (2006), "O transporte por rodovias expandiu-se de forma muito rápida desde o fim da Segunda Guerra Mundial. Isso é resultado da velocidade e da capacidade de operar sistemas porta-a-porta". Eis aí, a importância

fundamental da logística de transporte para o avanço econômico interno dos seus países após o pós-guerra.

No Brasil os avanços da distribuição estão ligados diretamente ao transporte rodoviário, com grande malha rodoviária se tem inúmeras frotas de veículos circulando com mercadorias. Desta maneira, o principal foco das grandes empresas é dar a forma de transporte e controle de distribuição, voltando os olhos para o menor custo consumo e uma melhor performance de entrega. Entretanto, este fator gera um elevado custo para as empresas que procuram auxílio nos sistemas modernos de controle com o objetivo de reduzir seus custos e melhorar desempenho da frota. (NOVAES, 2004).

Para que Motrisa possa reduzir seus custos com combustível na sua frota, podem-se aplicar ferramentas de gerenciamento e melhorias de processo. Assim, pode ser pontuado como situação-problema: a aplicação de ferramentas dará suporte à gestão trazendo retorno esperado para a empresa?

1.2 Objetivo

1.2.1 Objetivo Geral

Diagnosticar oportunidade de melhoria na gestão logística, aplicando ferramentas de redução e controle de combustível, relacionados à performance veicular de toda frota.

1.2.2 Objetivos específicos

- Desenvolver indicador de performance para o efetivo controle de combustível;
- Aplicar o projeto e suas ferramentas;
- Propor melhorias no sistema de gestão de frota;
- Avaliar os resultados obtidos.

1.3 Justificativa

Embora as grandes empresas invistam em equipamentos modernos de controle via satélite, controle de combustível e entre outros tipos de mitigação na sua frota, é possível perceber altos índices de custos relacionados à manutenção e desempenho veicular no decorrer do processo de transporte, mesmo com todo o aparato tecnológico que existe.

A justificativa deste estudo está relacionada à necessidade de reduzir os custos com combustível a fim de melhorar o consumo da frota Nacional da empresa MOINHOS DE TRIGO INDÍGENA SA, pois com sua identificação e análise será possível minimizar as perdas de performance veicular. Conseqüência disso, obter uma melhor redução de custos relacionados, tendo em vista novos investimentos em sua frota.

1.4 Caracterização da Empresa

A MOINHOS DE TRIGO INDÍGENA SA está localizada na cidade de Aracaju, estado de Sergipe. É uma sociedade anônima fechada, com várias filiais no Brasil e apresenta como forma de constituição, o capital nacional.

Surgiu a partir de uma fusão de três pequenas firmas independentes, com o objetivo de conjugar seus bens e trabalhos a fim de tornar uma empresa maior. No ano de 1934, na cidade de Carazinho no Rio Grande do Sul a fusão foi concretizada, nascendo à empresa matriz. Com o tempo a empresa cresceu e adquiriu novas filiais. A filial Aracaju foi adquirida no ano de 1970 e funcionava na zona portuária de Sergipe. No ano de 1980, foi desativada e construída onde funciona atualmente.

A empresa atua no ramo alimentício, possui 262 funcionários diretos, é uma empresa de porte médio e tem por missão “Melhorar a vida, contribuindo para o aumento sustentável da oferta de alimentos e bio energia, aprimorando a cadeia global de alimentos e do agronegócio”, além de proporcionar aos colaboradores crescimento sustentável da empresa e o retorno aos acionistas.

A MOINHOS DE TRIGO INDÍGENA SA, tem como principais produtos: farinha e farelo de trigo, mix e mistura para bolo; os principais fornecedores são indústrias e agroindústria (exterior); os principais insumos são sacarias, enzimas e amido; a matéria prima principal é o trigo; e os principais serviços são o transporte de trigo e farinha.

A Empresa atua nos estados de Sergipe, Bahia, Alagoas, Maranhão, Piauí e Pernambuco, atendendo indústrias de panificação, atacadistas, distribuidores e varejistas. Os maiores concorrentes dos Moinhos de Trigo Indígena Motrisa são as empresa Bunge, J. Macedo, Moinho Dias Branco e Moinho Cearense.

A matéria prima de principal fonte do produto é o trigo, oriundo de outros países como Argentina e Uruguai por apresentar uma especificação e resultados de melhor qualidade do que o trigo nacional. Transportado via navios e atracados no porto de Sergipe, localizado no município de Barra dos Coqueiros é transportado para nossa filial Aracaju através de veículos agregados no sistema portuário, onde são próprios para este sistema de entrega, é armazenado em nossos silos e passa pelos seus processos de moagem ate chegar ao produto final, a farinha propriamente dita.

O centro de logística e distribuição se concentra no estado de Sergipe, filial Aracaju, onde é feito todo o controle da frota Nacional da empresa. Atualmente a empresa Moinhos de Trigo Indígena, apresenta aproximadamente cento e vinte veículos próprios e agregados, onde sessenta veículos leves ou de pequeno porte, usados pelo setor de vendas, comercial e administrativo das filiais circulam nas regiões do Norte e Nordeste. Existe assim a necessidade controle efetivos de seu desempenho.

Já na frota pesada existem aproximadamente sessenta veículos pesados, sendo veículos próprios e agregados sobre responsabilidade da empresa, que vão de pequenos caminhões, trucks a carretas de grande porte. Esses veículos são usados para o transporte de mercadorias (produtos acabados), para mesmas regiões que são chamadas entregas de “praça”, ou para clientes de outras regiões e estados, também utilizados para fazer transferências de produtos acabados e de uma filial para outra. Sendo essencial para a empresa um sistema de controle

efetivo de distribuição, assim podendo obter um menor custo possível em suas operações de entrega.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta etapa do projeto tem como objetivo apresentar e demonstrar os principais conceitos teóricos necessários ao desenvolvimento deste relatório.

2.1 Logística

No que se refere à logística esta “é singular: nunca para! Está ocorrendo em todo o mundo, 24 horas por dia, sete dias por semana, durante 52 semanas por ano”.(BOWERSOX e CLOSS, 2009, p. 19)

A missão e objetivo é satisfazer às necessidades dos clientes, facilitando as operações relevantes de produção e marketing, procurando atingir melhor qualidade e competência operacional e equilibrar suas expectativas de serviços e gastos de modo a alcançar seus objetivos. (BOWERSOX E CLOSS, 2009).

São poucas as áreas de operações as quais envolvem a complexidade ou abrangência geográfica ao qual se caracteriza a logística. Tem como seu objetivo tornar disponíveis produtos e serviços no local onde são necessários, no momento em que são desejados. A logística moderna também é um paradoxo. Existe desde o início da civilização: não constitui de modo algum uma novidade. Entretanto sua implementação e melhorias de prática logísticas tornou-se uma das áreas operacionais mais desafiadoras e interessantes da administração nos setores privado e público. (BOWERSOX E CLOSS, 2009).

Na sua essência, a logística sempre foi vinculada ao sistema militar e suas estratégias de deslocamento enfim seus processos de campo de batalha, sem glamour os grupos de logísticas militares trabalhavam quase sempre em silêncio, assim como acontecia também no sistema industrial naquela época onde não se sabia o verdadeiro valor real e funcional da ferramenta e seus processos. (NOVAES 2004).

Com o passar dos tempos, a Logística Empresarial evoluiu muito desde seus primórdios até os dias de hoje. Agregando valor de lugar, de tempo, de qualidade e de informação a cadeia produtiva. Passou a ser um processo de

planejar, programar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor. (NOVAES, 2004).

Ao que se refere à logística no Brasil, ocorreu avanços significativos, até porque a indústria tem buscado acompanhar o avanço econômico através do alto consumo existente neste século. Mas, mesmo com todos esses avanços há empresas que trabalham de forma ainda arcaica, controlando seus fluxos logísticos através de estoques e tendo seus diversos setores atuando de forma isolada. A clássica divisão da empresa em setores girando em torno de atividades afins como manufatura, finanças, vendas, marketing, transporte e armazenagem fazendo com não permitam tratamento sistemático e por operações logísticas. Há também, casos no qual a alta administração da empresa já reconheça funções logísticas como o uma forma de melhoria investindo para obter retorno em todos seus aspectos. (NOVAES 2004).

Seguindo mesmo entendimento Ballou aduz:

[...] a logística é a essência do comércio. Ela contribui decisivamente para melhorar o padrão econômico de vida geral, suas atividades logísticas são a ponte que faz a ligação entre locais de produção e mercados separados por tempo e distâncias. (2006, p. 26)

Na concepção de Ballou (1993, p. 18), "logística é agrupar conjuntamente as atividades relacionadas ao fluxo de produtos e serviços para administrá-las de forma coletiva e uma evolução natural do pensamento administrativo". Faz-se, assim, com que se obtenham ganhos potenciais resultantes a administração das atividades logística.

Os autores Caixete Filho e Martins Silveira ao analisarem o reflexo da importância do sistema de transporte e sua mitigação nos dias atuais ponderam:

[...] os investimentos contínuos em transporte exercem papéis ativos e passivos no alcance de objetivos de desenvolvimento, principalmente se é levado em conta sua alta relação capital-produto, notadamente nas regiões que se encontram em estágios ineficientes de desenvolvimento. (2001, p. 20)

A logística é também entendida como a cadeia de suprimentos de uma organização, que “envolve o gerenciamento de processamento, inventário e transporte de pedidos, e a combinação entre armazenamento, manuseio de materiais e embalagens, tudo isso integrado através de uma rede de instalações”, neste quesito percebemos a total ligação cíclica em que a logística apresenta com os outros requisitos.(BOWERSOX JÚNIOR et al, 2006, p. 44).

2.1.1 Cadeia de Suprimentos

Como o próprio nome já revela cadeia de suprimento está ligada diretamente a suprir, fornecer e introduzir bens ou serviços, este ligado diretamente a logística. O esforço para conectar operacionalmente uma empresa aos clientes , assim como as redes de apoio a distribuição e aos fornecedores , a fim de ganhar vantagens competitivas. (BOWERSOX JÚNIOR et al, 2006, p.23).

Dentro da engenharia de produção é uma das fases mais importantes, pois, bem dita o ritmo produtivo e seu sistema, uma vez que como o seu entendimento distributivo através do PMP (Plano Mestre de Produção) será definidas as melhores estratégias e desenvolvida todo o seu planejamento desde o recebimento do material ate sua distribuição do produto acabado. (MOREIRA, 2009).

A logística de suprimentos ou logística de compras tem como finalidade obter materiais, componentes, acessórios ou serviços. Funcionando como armazém de produtos acabados ou semi - acabados e sua distribuição, visando sempre melhores formas de reduzir custos em menor tempo possível. (BERTAGLIA, 2006).

Ao explicar que o ciclo de suprimento é de forma usual em paralelo com a distribuição física, a doutrina do Ballou pontua,

A motivação da administração de materiais é satisfazer as necessidades de sistemas de operação, tais como uma linha de produção na manufatura ou um processo operacional, tais necessidades provêm das curvas de demanda dos clientes, das atividades de programas e planos de distribuição física (1993, p. 59)

A cadeia de suprimentos é a união de métodos usados para proporcionar integração das gestões em parâmetros da rede: transportes, estoques, custos, etc.

Esses parâmetros estão presentes nos fornecedores, na sua própria empresa e, finalmente nos clientes. Tem como objetivo, reduzir os custos ao longo da cadeia produtiva, tendo em vista a exigência do mercado e dos clientes. (COELHO, 2010).

Segundo Novaes (2009), as atividades logísticas relacionadas a distribuição física são então definidas a partir da estrutura planejada ou seja processo que recebe todo o abastecimento de suprimentos para que possam ser transferidos para sua distribuição.

2.1.2 Distribuição física.

O sistema de distribuição física necessita de alguns aspectos importantes, como instalações fixas (centro de distribuição e armazéns), estoque de produtos, veículos, informações diversas, hardware e software, custos e pessoal. Cada fragmento destes faz um todo ao qual um depende diretamente do outro para sucesso de qualquer operação ou distribuição de produto ou serviço. (NOVAES, 2004).

A distribuição física depende diretamente do centro de distribuição, onde apresenta armazéns de pequeno, médio e grande porte ao qual recebem e fornecem cargas de diversos fornecedores a fim de distribuir e fracionar estas mercadorias para benefício de distribuição internamente ou externamente do seu produto e ou do produto fornecido. (RODRIGUES E PIZZOLATO, 2003).

Para NOVAES (2004), o sistema de distribuição física é dividido e duas formas: “*um para um*” e “*um para muitos*”.

Por conseguinte, afirma que distribuição “um para um” seguindo a mesma analogia do autor, “em que o veículo é totalmente carregado no depósito da fábrica ou num centro de distribuição do varejista (lotação completa) e transporta a carga para outro ponto de destino, podendo ser outro centro de distribuição, uma loja, ou outra instalação qualquer”. Ao qual reflete em uma distribuição mais rentável aproveitando toda a capacidade do veículo e sua rota única.

Já para o sistema “*um para muito*” ou também chamado de sistema “*consolidado*” ou “*fracionada*”, seguindo o mesmo princípio, autor afirma que “em

que o veículo é carregado no centro de distribuição do varejista com mercadorias destinadas a diversas lojas ou clientes, e executando um roteiro de entregas predeterminado”.

Nesta senda, nesse sistema de transporte e distribuição onde ocorre pouco aproveitamento do veículo, há o impedimento da otimização do veículo e da sua integridade já que a carga é fracionada.

A preocupação da distribuição física é garantir que os produtos podendo ser acabados, semi-acabados ou serviço, cheguem de maneira correta ao consumidor ou cliente, no prazo dentro da normalidade e com parâmetros e custos estabelecidos. (BALLOU, 1993).

O canal de distribuição pode apresentar variações estratégicas, de tais duas maneiras abordadas como: entrega direta a partir do estoque de fábrica, entrega direta da linha de produção e entrega feita utilizando depósitos. Este tipo de direcionamentos estratégicos tem fator importante, influenciado pelo volume de mercadorias a serem entregues. (BALLOU, 1993).

Em relação aos custos, a distribuição física tem mostrado seu enfoque nesse requisito, relacionados aos custos inerentes neste processo logístico. Os *trade-off* composição nos custos, conceitos de custo total e o conceito de sistema total são de forma as variáveis mais analisadas na logística atual.

A distribuição física está relacionada a diversas áreas como marketing, produção, e entre outras áreas externa e internas da logística. Pois para diversos autores a mesma dentre outros fatores predominantes como a roteirização de veículos. Por fim a correlação com a roteirização de veículos é predominante para eficácia do sistema de logística em seu cotidiano. (BALLOU 1993)

2.1.3 Roteirização de Veículos.

A roteirização apresenta três fatores fundamentais: “decisões, objetivos e restrições”. (NOVAES, 2004, p. 289).

As decisões, “dizem respeito à alocação de um grupo de clientes, que devem ser visitados, a um conjunto de veículos e respectivos motoristas, envolvendo também a programação e o seqüenciamento das visitas”.

Ao tratar sobre os objetivos principais o autor retrata o processo de roteirização “visando proporcionar um serviço de alto nível aos clientes, mas ao mesmo tempo mantendo os custos operacionais e de capital tão baixo quanto possível”. Entretanto, as restrições citada pelo autor se dividem em três partes fundamentais a primeira “deve completar rotas com os recursos disponíveis, mas tendo compromisso assumido com o cliente”; a segunda “deve respeitar o limite de tempo de jornada trabalhada dos motoristas e ajudantes” e a última restrição mencionam “o respeito a leis de trânsito e seu cumprimento a velocidade, horários de locomoção em vias públicas e cargas e descargas”. São esses fatores que influenciam a tomada de decisões dentro da logística aos quais poderão gerar o retorno esperado ou não.

Na prática o referido autor revela alguns problemas de roteirização bastantes freqüentes na distribuição de produtos e serviços como: “entrega em domicílio, distribuição de produtos dos CDs para lojas de varejo, distribuição de bebidas em bares e restaurantes, distribuição de dinheiro em caixas eletrônicos” e entre outras formas de distribuição ao qual leva o gestor buscar melhor rota e transporte a ser feito em um menor tempo e custo possível. (NOVAES 2004).

Ao desmembrar sua carga de entrega ou coleta, se faz necessário algumas análises pelo gestor da frota. Pois, seu principal objetivo é reduzir os custos através de estudos de melhores rotas escolhidas pela melhor distância e tempo combinando as duas para melhor eficácia. São utilizados métodos como o caminho mais curto onde se tem uma análise matemática onde alcançara o caminho mais viável para aquela entrega. (BALLOU 1993).

Para Ballou(1993, p.290), defende a utilização de softwares, ferramentas de controle e entre outros como PDCA e Pareto, ao qual na logística de controle pode ser utilizado e aplicado no dia-dia. Para o transporte rodoviário tais ferramentas apresentação significação no que se diz respeito ao controle do planejamento e a eficiência dos planos de ações.

2.2 Transporte Rodoviário

São de fato abordadas as principais formas de transporte como a rodoviária, para Novaes (2004, p 148) é definido como a partir do da região, pois “na América latina são usadas às siglas **FTL** (*full truck load*) e **LTL**(*less than truck load*) para indicar as duas formas mais usadas de transporte de carga. A primeira sigla indica um carregamento completo, ou seja, o veículo é carregado totalmente com certo lote de remessa. No Brasil, costumamos chamar de lotação completa, no primeiro caso, e de carga fracionada , no segundo. Operacionalmente, há grandes diferenças entre essas duas formas transporte de carga a qual influencia bastante na performance e custos da empresa, por isso deve ser analisado todos os fatores as quais influenciam e medidas para melhor obtenção de resultados.

2.3 Ciclo PDCA.

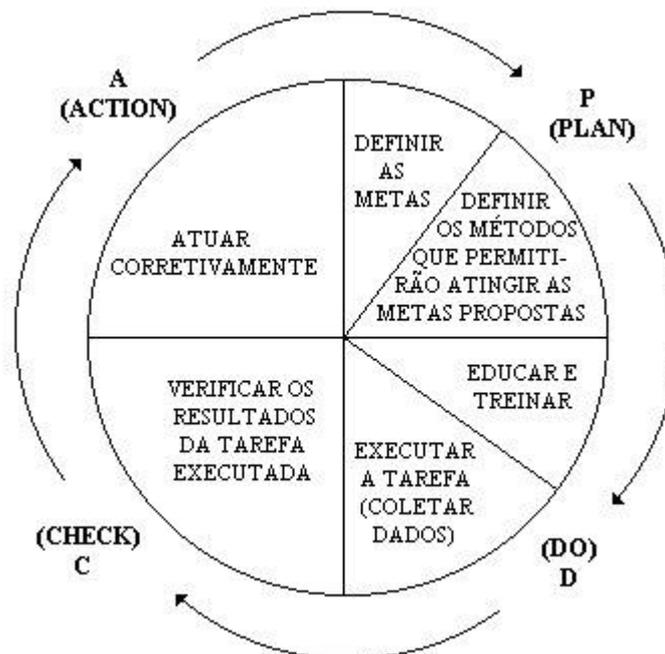
Para Slack (2007, p. 578) o ciclo PDCA “começa com o estágio P (de planejar), que envolve o exame do atual método ou da área problema estudada”. Primeiro passo fundamental para começo de qualquer projeto. Isso envolve coletar e analisar dados de modo a formular um plano de ação que se pretenda melhorar o desempenho. No próximo estágio é o D (de “do”, fazer em inglês), “esse é o estágio de implementação, durante o qual o plano é tentado na operação”. A seguir, o estágio C (de checar), “a solução nova é avaliada”, para ver se resultou no melhoramento de desempenho esperado. Nesse último estágio do ciclo é o A (de agir), a mudança desse estágio é consolidada ou padronizada, se for bem-sucedida. Para que possa ser fechado o ciclo sem que haja retorno do mesmo.

Na filosofia do sistema de Kaizen (melhoria contínua), possui sua representação através do ciclo de PDCA, que é também conhecido de Shewhart, seu idealizador, ou como ciclo de Deming, o responsável por seu desenvolvimento e reconhecimento. (JUNIOR, 2008, p 88).

Para Junior, (2008, p. 88), o ciclo PDCA nada mais que “um método gerencial para a promoção da melhoria continua e reflete, em suas quatro fases, a base da filosofia do melhoramento contínuo”. Chegando à forma cíclica e ininterrupta, acaba-se por promover a melhoria continua e sistemática na organização, consolidando a padronização de práticas.

Figura 01

Ciclo PDCA



Fonte: Junior, Cierco, Rocha, Mota e Leusin, 2008, p.88.

Segundo Junior (2008, p. 89) ciclo PDCA é dividido em quatro fases:

Primeira Fase – *Plan* (planejamento): Devem-se estabelecer os objetivos e metas, para que sejam desenvolvidos métodos, procedimentos e padrões para alcançá-los. Normalmente, as metas são desdobradas do planejamento estratégico e representam requisitos do cliente ou parâmetros e características de produtos, serviços ou processos. Os métodos contemplam os procedimentos e as ordenações técnicas necessárias para se atingirem as metas.

Segunda Fase – *Do* (execução): Esta é a fase de programar o que foi planejado. É preciso educação e treinamento para a execução dos métodos desenvolvidos na fase de planejamento. Ao longo da execução devem-se coletar os dados que serão utilizados na fase de verificação. Quando a pessoa envolvida na execução vem participando desde a fase de planejamento, o treinamento, em geral, deixa de ser necessário.

Terceira Fase – *Check*(verificação): É quando se verifica se o planejamento foi consistentemente alcançado através da comparação entre as metas desejadas e os resultados obtidos. Normalmente, usa-se para isso ferramentas de controle e acompanhamento como cartas de controle, histogramas, folhas de verificação, entre outras. É importante ressaltar que essa comparação deve ser baseada em fatos e dados e não em opiniões ou intuição.

Quarta Fase – *Act*(agir corretivamente). Nessa fase têm-se duas alternativas. A primeira consiste em buscar as causas fundamentais a fim de prevenir a repetição dos efeitos indesejados, no caso de não terem sido alcançadas as metas planejadas. A segunda, em adotar como padrão o planejado na primeira fase, já que as metas planejadas foram alcançadas.

Girar o ciclo PDCA significa obter previsibilidade nos processos e aumento da competitividade organizacional. A previsibilidade acontece pela obediência aos padrões, pois, quando a melhoria é bem-sucedida, adota-se o método planejado, padronizando-o, caso contrária ,volta-se ao padrão anterior e recomeça-se a girar o PDCA novamente. Entretanto é necessária a verificação e mitigação do ciclo para não ocorrer seu reprocessamento diversas vezes gerando aumento tempo e custo. (JUNIOR, 2008, p. 90).

2.3.1 Ciclo PDCA na Análise de Problemas

Uma das aplicações mais usadas do ciclo PDCA é utilizá-lo na análise e na solução de problemas, permitindo a realização do controle da qualidade em toda a empresa. Ao utilizar o desdobramento do ciclo PDCA na análise de problemas, a equipe de melhoria passa a seguir uma metodologia estruturada que permite evitar

que sejam tomadas decisões precipitadas acerca do problema, propiciando o seu claro entendimento, permitindo optar pelo caminho mais rápido e de melhor custo-benefício, esgotando todas as possíveis soluções. (BOWERSOXJUNIOR, 2008, p. 92).

Donald Bowersox Junior et al (2008, p. 93) dividem o desdobramento do ciclo PDCA em oito passos tais eles:

Passo 1 – Identificação do problema

- Selecionar o problema a solucionar, priorizando os temas existentes.
- Levantar as perdas atuais e as possibilidades de ganhos.
- Nomear os responsáveis e a equipe, propondo data-limite para sua conclusão.

Passo 2 - Observação

- Entender o problema, levantando seu histórico e a frequência de ocorrência.
- Observar as características no local, como ambiente, instrumentos, confiabilidade dos padrões, treinamento, entre outras.

Passo 3 – Análise

- Identificar e selecionar as causas mais prováveis do problema.

Passo 4 – Plano de ação

- Elaborar a estratégia de ação.
- Elaborar o plano de ação.

Passo 5 – Ação

- Divulgar o plano de ação.
- Treinar a capacitar as pessoas, buscando o comprometimento de todos.
- Executar e acompanhar a ação, registrando os resultados.
- Coletar dados.

Passo 6 – Verificação

- Compara os resultados com as metas esperadas, verificar a continuidade ou não do problema. Se os resultados esperados não forem alcançados.
- Listar os eventuais efeitos secundários.

Passo 7 – *Padronização*

- Elaborar ou alterar o padrão.
- Comunicar internamente as alterações.
- Educar e treinar todos os envolvidos no novo padrão.

Passo 8 – *Conclusão*

- Registrar os avanços obtidos pelo grupo.
- Relacionar os problemas remanescentes
- Planejar a solução dos problemas remanescentes, voltando a executar o ciclo PDCA.
- Refletir sobre o trabalho, visando à melhoria futura.

O uso sistemático do método na análise de problemas, na manutenção e na melhoria dos resultados é uma forma concreta de demonstrar e obter o comprometimento das pessoas no tão almejado crescimento da organização.

2.3.2 Gerenciamento da Melhoria e Gerenciamento da Rotina

O gerenciamento da melhoria é de responsabilidade da alta administração e tem como objetivo a sobrevivência e o crescimento do negócio, situando-se no nível estratégico. Busca a eficácia organizacional. É um método para atingir os objetivos e metas definidos pela alta administração através do desdobramento das metas nos diversos níveis da empresa. O uso do método de *benchmarking* é muito empregado para determinar as metas serem perseguidas com base nos referenciais de excelência. (JUNIOR, 2008, p. 91).

O gerenciamento de rotina é um método de gestão de responsabilidade dos colaboradores e busca a eficiência organizacional, através da obediência aos padrões de trabalho, para evitar alterações ou mudanças que possam comprometer

os níveis de qualidade estabelecidos. Para a organização é de suma importância este gerenciamento de rotina para que o ciclo possa ter eficiência. (JUNIOR, 2008, p. 91).

2.4 Diagrama de Pareto.

Para escolher o processo que primeiro será analisado, pode-se usar o gráfico de Pareto, pois é muito simples e poderoso para o gerente, uma vez que ajuda a classificar os seus problemas. Este é definido por Slack, Chambers e Johnston (2009, p. 586) :

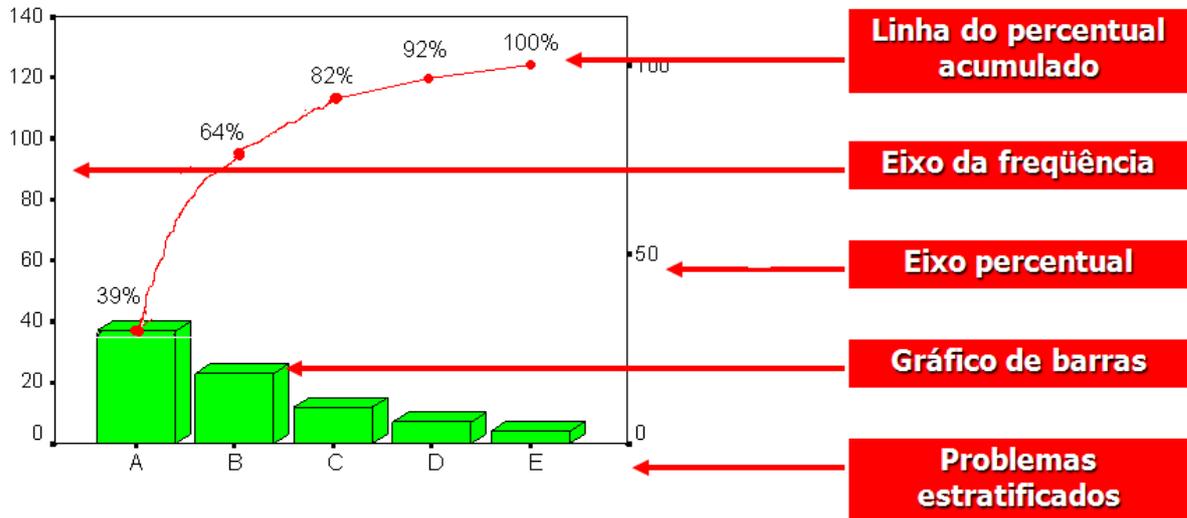
[...] o propósito é distinguir entre as poucas questões vitais e as muitas questões triviais. É uma técnica relativamente direta, que envolve classificar os itens de informação nos tipos de problemas ou causas de problemas por ordem de importância (geralmente medidas por frequência de ocorrência), ainda sendo usado para destacar áreas onde investigações adicionais poderão ser úteis.

Igualmente, a idéia básica surgiu a partir do princípio de Pareto (Vilfredo Pareto, economista italiano do século XIX) e foi desenvolvido com base no estudo sobre desigualdade na distribuição de riquezas, cuja conclusão era de que 20% da população (poucos e vitais) detinham 80% da riqueza, enquanto o restante da população (muitos e triviais) detinha apenas 20%. Essa relação é também conhecida como a regra dos 80/20. (JUNIOR, 2008, p. 106).

Os gráficos abaixo colacionados servem para classificar a importância acima descrita, em ordem decrescente da esquerda para a direita, a partir de um gráfico de barras, conforme Gráfico colacionado na página que segue.

Gráfico 01

Gráfico de Pareto



Fonte: Adaptação de Slack, Chambers e Johnston, 2009, p.586.

Os elementos apresentados na linha vertical do lado esquerdo representam a escala de valor em estudo (eixo de frequência), e os do lado direito representam o percentual (eixo percentual). O gráfico em barras representa as causas e quanto ela representa do total. Já o gráfico de linha representa o percentual acumulado para cada causa. Esta ferramenta possibilita a visão clara dos principais problemas, para que assim possa atuar em cima destes, buscando as suas causas.

3 METODOLOGIA

Esta etapa apresenta os procedimentos metodológicos a serem aplicados no presente estudo.

3.1 Método

As pesquisas realizadas na construção dos(s) problema(s) podem ser classificadas de acordo com os objetivos, os meios e as abordagens. (BATISTA, 2012, p. 10).

De acordo com Gil (1991) pesquisa se define como um método sistemático voltado para o conhecimento através da utilização cuidados de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos como o objetivo de buscar sobre os problemas encontrados.

Este estudo ao objetivo é explicativo, pois tem como objetivo explicar os métodos utilizados para solucionar problemas encontrados no setor logístico e da frota da empresa MOINHOS DE TRIGO INDÍGENA SA.

Quanto à tipologia, este estudo é uma pesquisa bibliográfica, pelo fato de ser fundamentada em teses, livros e publicações que abordam temas de logística, distribuição, transporte rodoviário, dentre outros temas aqui exposto. É uma pesquisa de campo, por ser realizada diretamente no local de estudo. Bem como, este relatório é documental, por possuir dados encontrados apenas na empresa pesquisada. (LAKATOS, 2003, p. 173-188).

Quanto à abordagem, este estudo é qualiquantitativo, por coletar e mensurar os dados, relacionados ao processo de logística e transporte, bem como analisar e interpretar os dados obtidos. (BATISTA, 2012, p.10).

3.2 Universo e Amostra

De acordo com Marconi e Lakatos (2009, p. 165), amostra é “uma parcela convenientemente selecionada do universo (população). É o subconjunto do

universo”. Ou seja, é uma quantidade específica da população que será estudada e os resultados obtidos dessa amostra servirão para toda a população.

O universo de estudo é a empresa MOINHOS DE TRIGO INDÍGENA SA e a amostra é o setor de logística.

3.3 Coleta e Análise de Dados

Os dados foram coletados no período que compreende os dias 06 de janeiro de 2013 a 15 de maio do mesmo ano. Esta coleta de dados foi realizada em três etapas.

Inicialmente foi realizado um acompanhamento diário no setor de logística e controle da frota de veículos pesados através das ferramentas existentes.

Em seguida foi proposto mudança no sistema de controle da frota através de novas ferramentas de engenharia, construindo-a seguindo as necessidades da empresa.

Finalmente, foi feito o levantamento e análise dos resultados obtidos com a nova ferramenta de controle, buscando planos de ações aos quais agiriam de forma mitigadora e buscando um menor custo para a frota.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta fase do trabalho serão apresentados os dados obtidos, assim a análise realizada a partir desses dados será uma forma de alcançar os objetivos propostos e seus resultados.

4.1 Apresentações de Caso

No final do ano de 2012, a empresa em estudo avaliando o ano que estava em seu término verificou a necessidade de maior controle e mitigação da frota focando nas performances quilômetros por litro por conta dos elevados custos com combustível de toda a frota.

A frota apresenta entorno de 60 veículos próprios ou locados sobre total responsabilidade da empresa. Esses veículos percorrem grandes distâncias em operações de entrega dentro do próprio Estado ou em Estados vizinhos para clientes ou filiais do grupo. Assim, havendo a necessidade de reduzir custos e atingir metas, se estudou a possibilidade de controle de toda frota de uma maneira mais eficiente e imponente para retorno imediato dos seus resultados.

Para que se pudesse fazer o controle se planejou primeiramente, buscando ferramentas e pessoas para execução do mesmo.

4.2 Descrições das Atividades

Primeiramente, o controle era feito com as ferramentas existentes, com criação de históricos e indicadores aos quais pudessem ser analisados e tomados decisão encima do mesmo.

A empresa conta com equipamentos, tecnologias e pessoas para que possam auxiliar no controle, por exemplo, os cartões de abastecimento, onde a empresa utiliza o serviço de uma prestadora a empresa CTF, ao quais os veículos abastecem com este cartão e a empresa paga para o mesmo reembolsando os postos de gasolina. Esta empresa auxilia no controle da frota através de relatórios

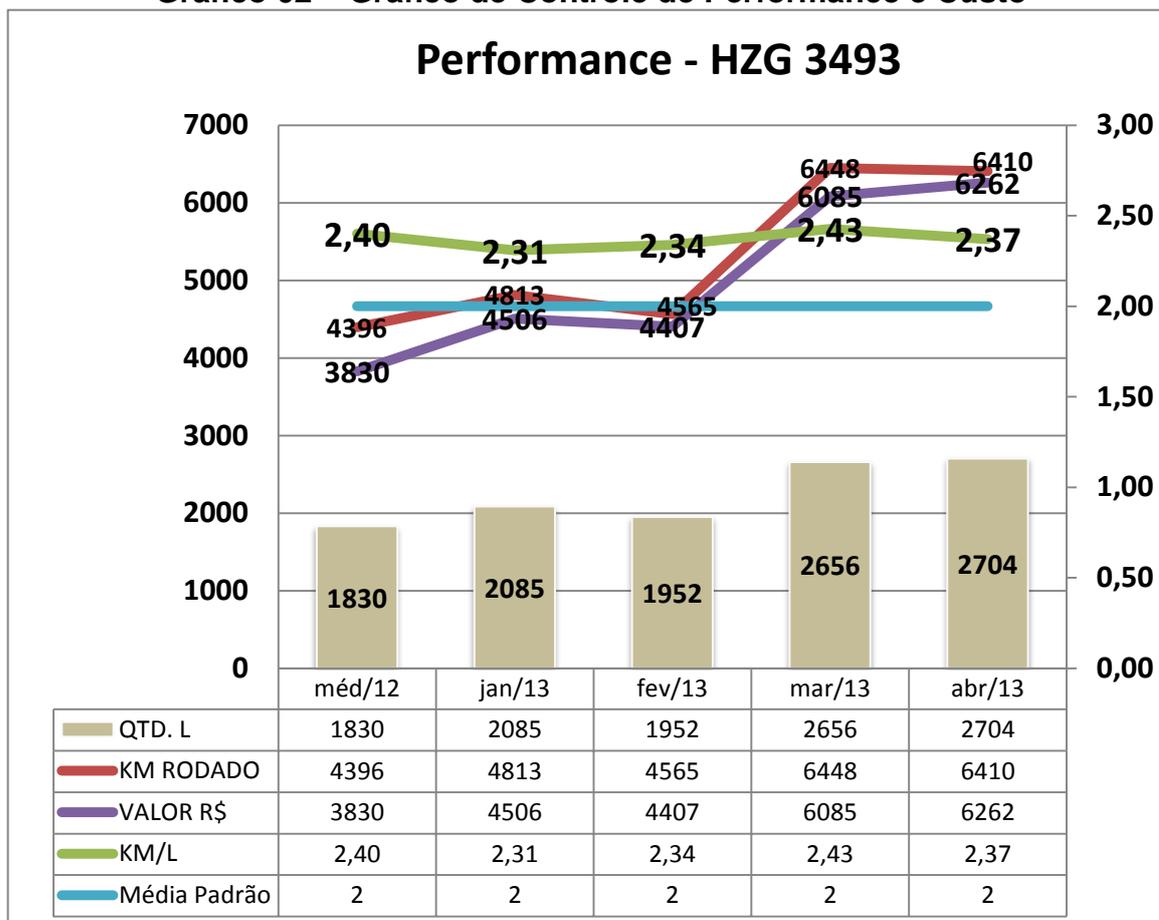
diários de abastecimento de toda frota, onde são retirados os dados para o controle de abastecimento. Há também a utilização de rastreadores onde é feito o controle de rota e movimentação dos veículos auxiliando para melhoramento dos índices logístico.

Inicialmente ocorreu um levantamento do problema existente pelo alto índice de custo logístico, onde se apresentava um elevado grau de perda em relação ao combustível da frota pesada. Para que se pudessem reduzir os custos havia a necessidade de controle de frota veículo a veículo, com isso dividiu-se o projeto em partes: inicialmente havendo a necessidade de controle foi utilizada ferramenta de planejamento PDCA ao qual deu auxílio e diretrizes para que se pudesse seguir ao objetivo predeterminado que era reduzir ao máximos os custos.

Criaram-se metas e padrões a serem cumpridos por todos que fazem parte da logística e distribuição de produtos dentro da empresa, principalmente os motoristas aos quais foram estabelecidas metas vinculadas ao seu veículo e autonomia ao qual era desejado pela a empresa.

Primeiramente foi desenvolvida uma planilha de Excel no intuito de alimentação diária dos abastecimentos, nela informaria os quilômetros rodados naquele mês ou naquele instante do abastecimento, quantidade de litros, consumo médio do veículo e o custo com abastecimento. Podendo assim fazer uma análise diária, veículo a veículo e a geração de gráficos mensalmente para cada veículo.

Gráfico 02 – Gráfico de Controle de Performance e Custo



Fonte: Autor

Conforme pode ser visualizado no Gráfico 02, seu histórico de performance mês a mês, apresentando seu custo com com abastecimento, quilômetros rodada, quantidade de listro e sua performance. Sendo assim avaliado e tomada medidas cabíveis para cada veículo , verificando se o mesmo estaou não atingindo a meta desejada pela empresa.

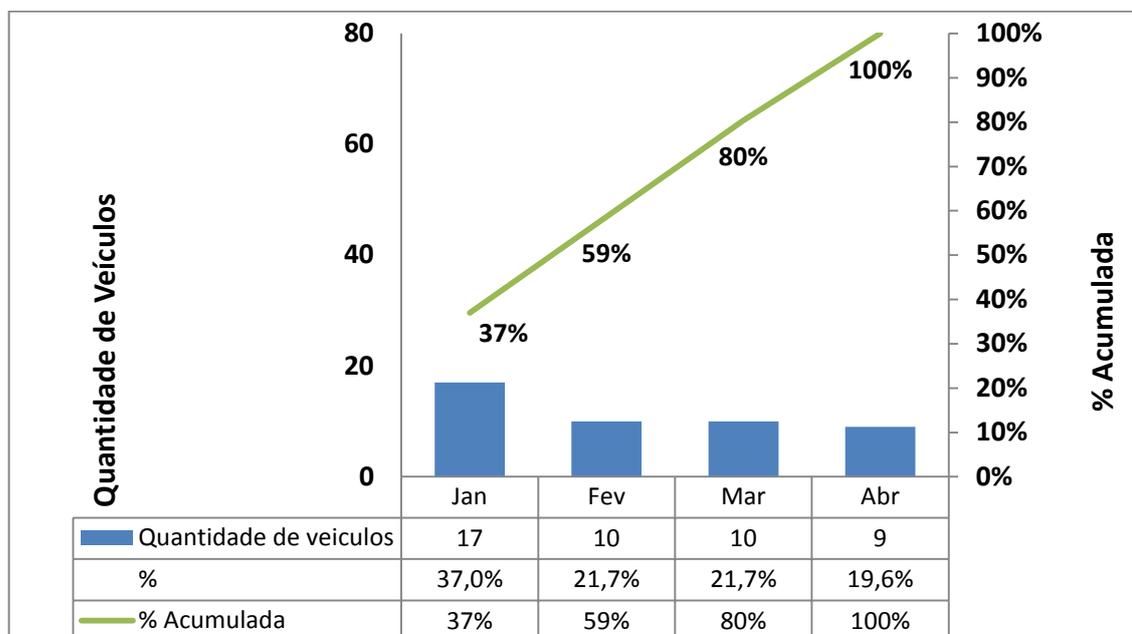
4.3 Acompanhamentos das Atividades

Feito análise de cada gráfico mensalmente e seu histórico de abastecimento, é definido planos de ação e suas possíveis causas para o problema no desempenho e tomado suas conclusões. Essas ações estão relacionadas às

diversas variáveis e causas a depender do caso específico para cada veículo. Sendo assim podem ser primeiramente uma conversa ou treinamento com os motoristas demonstrando a importância do modo de dirigir o seu veículo ao que pode impactar nos custos da empresa. Segundo, manutenção corretiva no veículo caso este apresente alguma falha gerando um elevado grau de consumo do mesmo. Terceiro teste do veículo com outros motoristas para melhor análise do perfil de cada motorista e sua forma de trabalho. Quarto e último modificar a operação ou roteiro do veículo.

Seguindo um fluxograma de planejamento, desenvolvimento, checagem e análise a empresa tem como objetivo reduzir seus índices de forma determinada.

Gráfico 03 – Gráfico de Pareto relacionado ao controle de veículos fora da média



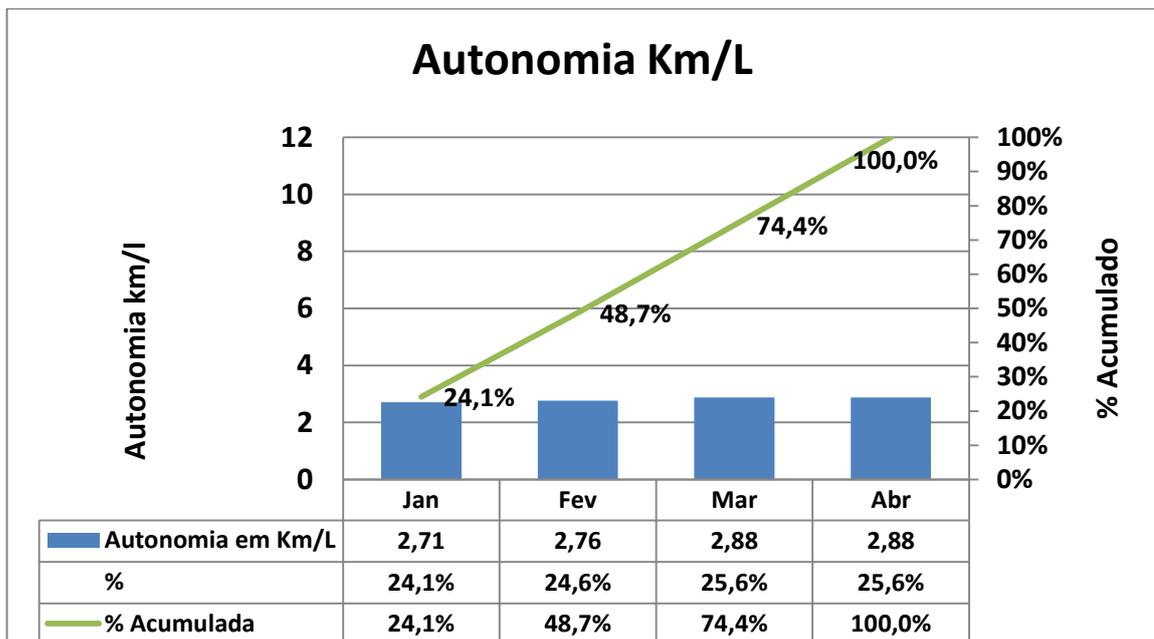
Fonte: Autor

Como se pode visualizar, o gráfico 03 demonstra a melhora significativa da performance de veículos fora da média estabelecido pela empresa.

4.4 Análise das Atividades

Depois de concluído acompanhamento das atividades relacionadas à performance dos veículos. Deve-se demonstrar o impacto para visualização do benefício ao qual foi realizado pelo projeto.

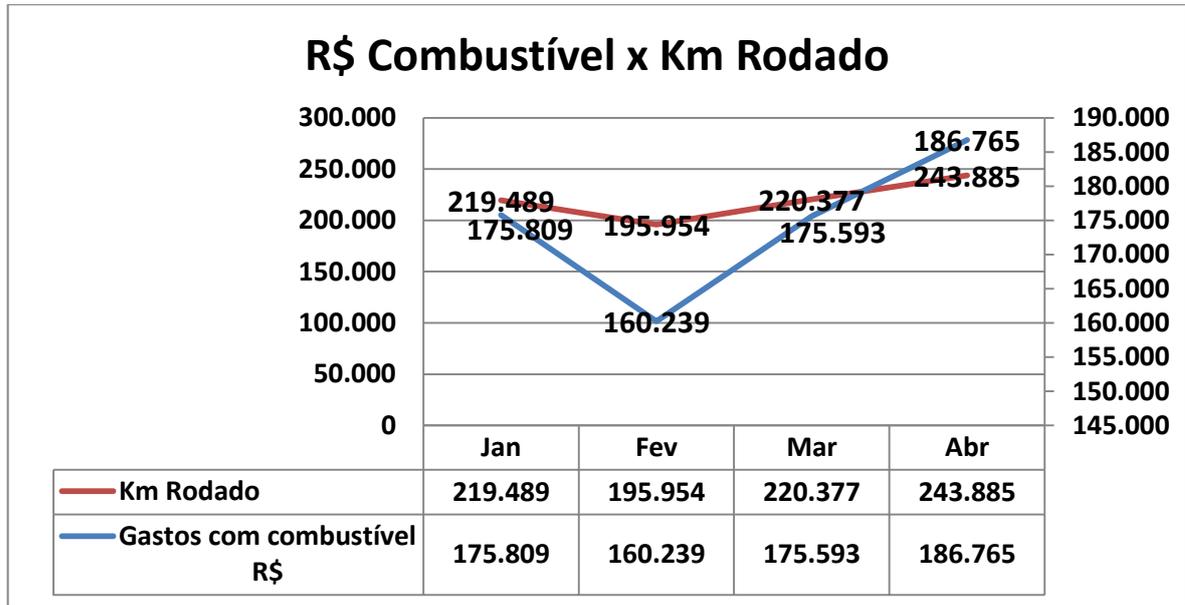
Gráfico 04 – Gráfico de Pareto relacionado à Autonomia km/l e toda a frota



Fonte: Autor

Conforme pode ser visualizado o gráfico demonstra a melhora na autonomia da frota, relacionado ao tempo do trabalho e implementação do processo de controle para redução de custo com a frota.

Gráfico 05 – Gráfico de controle de gasto com combustível



Fonte: Autor

É de destacar a melhora, pois há um aumento na quilometragem percorrida pelos veículos e o custo se manteve proporcional.

Com todo o planejamento feito pela empresa, seguindo uma execução rigorosa, verificando e mitigando os seus processos e agindo corretivamente, exercendo este ciclo a empresa está chegando aos seus objetivos predeterminados e com o tempo poderá alcançar sua metas e reduzir o custo ao mínimo possível.

5 CONCLUSÃO

A alta competitividade entre as empresas ou organizações fez com que estas, a cada dia, tornem-se mais exigentes quanto à qualidade do serviço, cumprindo com as normas da empresa e dos seus clientes. Fazendo com as instituições procurem sempre melhoria continua em suas atividades e processos.

O estudo realizado no setor de Logística e Distribuição de produtos acabados, na empresa MOINHOS DE TRIGO INDÍGENA SA, permitiu a caracterização do processo de controle de frota de veículos pesados. Dividindo seu processo em etapas construindo forma inovadora de controle através de ferramentas da engenharia.

Primeiramente, foi buscado o entendimento sobre os veículos, suas características visando desempenho de combustível de cada um deles. Em seguida, foi visto as ferramentas e tecnologias as quais serviam como controle a exemplo: de satélites e cartões de abastecimento aos quais iriam auxiliar no controle.

Para fazer o efetivo controle da frota, foi proposto primeiramente o planejamento com o grupo logístico abordando a melhor forma de controle de cada veículo estabelecendo metas e padrões aos quais os veículos procurariam a seguir. Por conseguinte, foi desenvolvida planilha, onde na tabela mencionada apresenta aba de veículo a veículo com controle e mitigação envolvendo de quilometragem rodado, quantidade de litros, custo de abastecimento, preço do combustível e seu desempenho quilometragem por litro.

Feito a checagem e análise desses dados é verificado através de gráficos de cada veículo pela tabela mencionada os quais estão fora do padrão de km/l e entre outros aspectos estabelecidos, sendo assim separando os veículos e motorista aos quais estão não conforme para uma análise e tomada de ação.

A análise e controle de veículos demonstraram a deficiência ao qual se passava em relação ao controle da frota. Pois existiam em torno de dezessete entre os sessenta veículos existentes na frota, fora da média km/l, elevando assim o custo da empresa. Assim, verificou-se, também, a existência de outros veículos com problemas ao qual só foi verificado partir do novo sistema de controle.

Com planos de ações como, reuniões e treinamentos dos motoristas e manutenção de veículos e acordo de preço com postos de gasolina, se chegou à obtenção de resultados positivos com a redução efetiva de veículos fora dos parâmetros da empresa e redução nos custos em relação à frota pesada da empresa.

Portanto, em relação ao controle de frota de veículos pesados a empresa apresentava dificuldade para seu controle, com as novas ferramentas e auxílios de algumas as quais eram usados, se chegou ao resultado esperado de controle em abastecimento e quilometragem por litro, mas ainda apresentando oportunidades de melhoria e abrindo a visão para controle de outros parâmetros.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, N. Novaes. **Logística Aplicada. Suprimento e Distribuição Física.** 3ed. São Paulo: Blucher, 2000.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial.**São Paulo:Atlas, 1993.

BATISTA, E. U. R. **Guia de Orientação para Trabalhos de Conclusão de Curso:** relatórios, artigos e monografias. Aracaju: FANESE, 2010.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento.** São Paulo: Saraiva 2006.

BOWERSOX JÚNIOR, Donald; CLOSS JÚNIOR, David; COOPER, M. Bixby **Gestão da cadeia de suprimentos.** Porto Alegre:Bookman, 2006.

BOWERSOX JÚNIOR, Donald; CLOSS JÚNIOR, David.**O processo de Integração da Cadeia de Suprimento.** São Paulo:Atlas, 2009.

CAIXETA FILHO, Silveira Martins.**Gestão Logística do Transporte de Cargas.** São Paulo: Atlas, 2001.

COELHO,Leandro Callegari. **Gestão da cadeia de suprimento.** 2010. Disponível em: <<http://www.logisticadescomplicada.com/gestao-da-cadeia-de-suprimentos-%E2%80%93-conceitos-tendencias-e-ideias-para-melhoria/>> Acesso em 05 de março de 2013.

DOS SANTOS, Célia Rodrigues; PINTO, Edna Soares; MICHELÃO, Renato Jesus. Logística de Distribuição Física no Brasil e a influência no comércio eletrônico. 2004. Trabalho de conclusão de curso apresentado a Faculdade Módulo Paulista. São Paulo.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 3ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LAKATOS, Eva Maria.; MARCONI, Mariana de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 5ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Mariana de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** 5ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARSHALL JUNIOR; Cerco ; Rocha ; Mota ; Leusin . **Gestão da qualidade**. 3ed. Rio de Janeiro; FGV,2008.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. 2ed. São Paulo: Pioneira, 2009.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. 2ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

RODRIGUES, Gisela Gonzaga; PIZZOLATO, Nélio Domingues. **Centros de Distribuição**: armazenagem estratégica. Ouro Preto: XXIII ENEGEP, 2003.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 3ed. São Paulo: Atlas, 2009.