

FUNDAÇÃO DOM CABRAL

**METODOLOGIA *LEAN* APLICADA NA GESTÃO DE EMPRESAS DE
TRANSPORTE E LOGÍSTICA**

Antônio Augusto Andrade Lodi

Romelho Marques de Souza

Ronaldo Ramos Junior

Saulo Gomes Ker

Shirley Aparecida Gonçalves

Thiago Augusto Rodrigues

Belo Horizonte

2019

Antônio Augusto Andrade Lodi

Romelho Marques de Souza

Ronaldo Ramos Junior

Saulo Gomes Ker

Shirley Aparecida Gonçalves

Thiago Augusto Rodrigues

**METODOLOGIA *LEAN* APLICADA NA GESTÃO DE EMPRESAS DE
TRANSPORTE E LOGÍSTICA**

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

**Professor Orientador: Paulo Renato de
Sousa**

Belo Horizonte

2019

Dedicamos este Projeto

Aos nossos pais.

A nossa família.

Às empresas Transportadora Andrade e VLI.

Ao consultor Fernando Freitas.

Aos nossos professores, especialmente ao Dr. Paulo Renato.

AGRADECIMENTOS

A nosso orientador, Paulo Renato de Sousa, pela dedicação e apoio no dia a dia do Projeto.

Aos demais professores, pelos ensinamentos.

Às empresas Transportadora Andrade e VLI, pela confiança e oportunidade de aprendizado e aprimoramento do nosso conhecimento.

Ao consultor Fernando Freitas pelo conhecimento e companheirismo.

Aos nossos colegas, que tornaram possível a realização deste Projeto.

A nossas famílias e amigos, em especial a nossos pais, esposas e filhos, que nos acompanharam e apoiaram ao longo do curso e do desenvolvimento deste trabalho.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para este percurso.

“Antes que diga que não consegue fazer alguma coisa, experimente.”

Sakichi Toyoda, Fundador da Toyota

SIGLAS E ABREVIATURAS

ANTT -	Agência Nacional de Transporte Terrestre
CCO -	Central de Controle Operacional
CNT -	Confederação Nacional do Transporte
DNER -	Departamento Nacional de Estradas de Rodagem
FCA S.A. -	Ferrovias Centro-Atlântica S.A.
FNS S.A. -	Ferrovias Norte-Sul S.A.
IBGE -	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PMS -	Pesquisa Mensal de Serviços
POP -	Procedimento Operacional Padrão
STP -	Sistema Toyota de Produção

RESUMO

A metodologia *LEAN* foi criada pela Toyota após a Segunda Guerra Mundial como estratégia de recuperação econômica. Essa metodologia possibilitou que sua criadora se tornasse uma das montadoras de maior referência no que tange à qualidade e *performance* operacional. O uso de ferramentas, tais como *Kaizen* (melhoria contínua), *just-in-time* (planejamento de entrega), fluxo contínuo (produção contínua), *jidoka* (automação) e a aplicação de pilares pautados em uma filosofia empresarial profunda, galgada na compreensão das pessoas e na motivação humana, cultivando lideranças, equipes, cultura e mantendo um ambiente propício à aprendizagem, foram os grandes responsáveis por todo esse sucesso. O presente estudo busca realizar uma revisão bibliográfica sobre o tema e verificar a viabilidade e aderência do modelo em empresas de transporte e logística, através da aplicação dos princípios e ferramentas em uma empresa de transporte de combustíveis. Foram propostas diversas soluções para captação de oportunidade e metodologia de aplicação do modelo. Ao final, verificou-se a aplicabilidade do modelo em empresas de transporte e logística com aumento da produtividade e maior geração de valor.

Palavras-chave: *LEAN Manufacturing*. Transporte. Logística. Toyota. Toyotismo. *Performance*.

ABSTRACT

Lean Manufacturing was created by Toyota after World War II as an strategy for economic recovery. This methodology helps Toyota to become one of the leading brands in quality and operational performance. This success was possible using some tools for example, Kaizen just-in-time, continuous Flow, Jidoka and the application of a deep business philosophy that understanding people and the human motivation, creating leaderships, teams and promoting an environment for learning. This paper aims to do a literature review and verify the viability of the model in transport and logistics companies through the application in a Brazilian fuel transportation company, proposing several solutions. In the end of the project, it was verified viability of the model applied in transport and logistics companies.

Key-Words: *LEAN Manufacturing. Transport. Logistic. Toyota. Performance.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo “4Ps” e onde está a maioria das empresas.....	17
Figura 2 - Perdas em um sistema de valor.....	19
Figura 3 - O Sistema Toyota de Produção	20
Figura 4 - Liderança servidora nas fábricas da Toyota	26
Figura 5 - Desenvolvimento de funcionários e parceiros no STP.....	29
Figura 6 - Fluxo de seminário <i>kaizen</i> “acima do nível da fábrica”.....	32
Figura 7 - Mapa de calor dos municípios representando onde as empresas que responderam ao questionário se localizam.....	47

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Empresas que conhecem ou não a metodologia <i>LEAN</i>	48
Gráfico 2 - Utilização e interesse de utilização da Metodologia <i>LEAN</i>	49
Gráfico 3 - Expectativa de utilização das ferramentas do <i>LEAN</i>	49
Gráfico 4 - Expectativa de setores impactados pela implementação da Metodologia <i>LEAN</i>	50
Gráfico 5 - Expectativa de melhorias nas empresas com implementação da Metodologia <i>LEAN</i>	51
Gráfico 6 - Expectativa de melhorias nos setor com implementação da Metodologia <i>LEAN</i>	51

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Burocracia coerciva <i>versus</i> burocracia habilitadora	23
Quadro 2 - Metodologia 5W2H para Implementação da Metodologia LEAN na Transportadora Andrade	63

SUMÁRIO

1 RESUMO EXECUTIVO	13
2 BASES CONCEITUAIS	15
2.1 Conceituação do tema	16
2.2 Principais métodos, instrumentos e indicadores empregados	17
2.3 Aplicação dos principais conceitos.....	21
2.4 Fatores Críticos de Sucesso para operacionalização dos conceitos.....	30
3 METODOLOGIA DE PESQUISA	33
4 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE INFORMAÇÃO	36
4.1 Análise do setor	36
4.2 <i>Benchmarking</i> realizado / realidades organizacionais	38
4.2.1 <i>Cases de sucesso</i>	38
4.2.1.1 <i>Desenvolvimento do Lexus</i>	38
4.2.1.2 <i>Desenvolvimento do Toyota Prius</i>	40
4.2.2 <i>Metodologia LEAN na Patrus Transportes</i>	42
4.2.3 <i>Metodologia LEAN na VLI Multimodal</i>	43
4.3 A realidade atual da empresa.....	45
4.4 Pesquisas.....	47
4.4.1 <i>Pesquisa de aderência do setor ao programa</i>	47
4.4.2 <i>Pesquisa de possíveis implementações na empresa-alvo</i>	52
5 DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA DE SOLUÇÃO	55
5.1 Proposta de solução	55
5.1.1 <i>Implantação na alta gestão</i>	55
5.1.2 <i>Implantação no Administrativo</i>	56
5.1.3 <i>Implantação no setor de transportes – motoristas</i>	57
5.1.4 <i>Implantação no setor operacional</i>	58
5.1.5 <i>Implantação no estoque e almoxarifado</i>	58
5.1.6 <i>Implantação no setor de logística</i>	59
5.1.7 <i>Implementações adicionais</i>	60
5.1.8 <i>Plano de ação final</i>	62
5.2 Análise de Viabilidade.....	69
5.2.1 <i>Viabilidade técnica</i>	69
5.2.2 <i>Viabilidade operacional</i>	69
5.2.3 <i>Viabilidade estratégica</i>	69
5.2.4 <i>Viabilidade financeira</i>	70
5.3 Cronograma de implementação.....	70
6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	73

REFERÊNCIAS.....	75
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	76
APÊNDICE A – Pesquisa de Aderência do Setor à Metodologia <i>LEAN</i>.....	77
APÊNDICE B – Formulário de Visita Técnica para Avaliação de Oportunidades de Implementação	80
APÊNDICE C – Planilha de Resultados da Pesquisa	82

1 RESUMO EXECUTIVO

Em um cenário mundial de muita competitividade, de rápidas e grandes mudanças, é preciso que as organizações estejam preparadas para enfrentá-las. Um modelo que tem se destacado desde a década de 1990 e que está sendo muito utilizado pelas empresas que buscam eliminar desperdícios, aumentar produtividade e gerar valor é o *LEAN Manufacturing*, filosofia criada no setor automotivo e posteriormente utilizada na manufatura, hoje atendendo a todos os segmentos da economia. Assim como nas organizações mundiais, o uso do *LEAN* cresce a cada dia nas empresas brasileiras.

No Brasil, várias empresas de diversos segmentos já utilizam a metodologia, incluindo as do setor de transporte, que buscam a melhoria contínua para superação das dificuldades inerentes ao setor.

O projeto será aplicado na Transportadora Andrade, localizada em Betim, Minas Gerais, empresa especializada em transporte de cargas perigosas e combustíveis. Verificará se é possível implementar o *LEAN* nas empresas de transporte e logística brasileiras, demonstrando quais princípios e ferramentas poderão ser aplicados. Também serão apresentados um modelo para aplicação nas empresas do setor e os resultados de uma pesquisa para verificar o reconhecimento e a aderência do setor em relação ao *LEAN*.

O projeto apresentará no segundo capítulo as bases conceituais do *LEAN*, com uma visão histórica até os dias atuais, realizando uma abordagem teórica e fatores críticos para a aplicação do sistema.

No terceiro capítulo apresenta-se a metodologia utilizada no Projeto Aplicativo, demonstrando as ferramentas utilizadas e a descrição do trabalho.

No capítulo seguinte faz-se uma análise histórica do setor de transportes no Brasil, demonstrando a sua importância para a economia do país. Em seguida, apresenta-se também o *benchmarking* realizado na Toyota em uma transportadora de cargas facionadas e em um operador logístico, analisando alguns fatores críticos e benefícios com a implantação do *LEAN*. Analisa-se ainda a situação atual da empresa em que o projeto será aplicado, os resultados de uma pesquisa realizada no setor de transportes, e, por fim, um modelo para implantação do *LEAN* em empresas do modal.

Na sequência, apresenta-se o desenvolvimento da proposta de solução, demonstrando a implantação nos setores da organização, as ferramentas e os fatores essenciais para o desenvolvimento do *LEAN*, além da viabilidade técnica, operacional, estratégica e financeira. Por fim, considerações finais para implantação do *LEAN* em empresas de transportes, elencando fatores críticos e resultados obtidos.

2 BASES CONCEITUAIS

LEAN Manufacturing é uma filosofia de gestão orientada para práticas e resultados do Sistema Toyota de Produção (STP). Trata-se de uma manufatura enxuta que tem como base a redução dos sete tipos de desperdícios, como superprodução, tempo de espera, transporte, excesso de processamento, inventário, movimento e defeitos, tão comuns nas organizações contemporâneas.

Essa ferramenta de gestão traz um corpo de conhecimento que vai além da eliminação dos desperdícios, propondo a resolução sistemática de diversos problemas na empresa. Tal processo tem uma perspectiva que repensa uma forma diferenciada de liderança e o papel de cada pessoa dentro da organização, porque promove um engajamento do grupo, em que todos podem desenvolver oportunidades de melhorias sustentáveis.

A filosofia *LEAN* cria valores voltados para o cliente alicerçados em propósitos bem definidos, padronizando processos, conhecimentos, competências e habilidades das equipes de trabalho. É um sistema que favorece transformações constantes, e os líderes têm um papel importante nesses processos, porque são mais do que gerentes, são facilitadores de mudanças comportamentais que motivam as pessoas a incorporarem o pensamento *LEAN* como instrumento de sucesso e perpetuação do negócio no mercado.

Jeffrey K. Liker (2005), pesquisador e professor da Universidade do Michigan, EUA, ressalta que a Toyota foi o berço de desenvolvimento da filosofia *LEAN* e assegurou que essa empresa é, sem dúvida, referência em processos de fabricação pela sua eficiência e qualidade incontestáveis desde a década de 1980. Os veículos inicialmente eram simples, mas com alta qualidade e baixo índice de manutenção. Com o passar dos anos, a marca aprimorou-se e desenvolveu produtos que ofereciam os predicados anteriormente citados e acrescidos de conforto, luxo, sofisticação. Na atualidade, a Toyota possui uma margem de lucro considerável e mantém-se em crescimento contínuo e pleno, destacando-se perante outros fabricantes que anunciam fechamento de plantas, redução de salários e postos de trabalho.

Qual seria o grande segredo para o sucesso? Metodologia? Excelência operacional? Cultura? Esse sucesso está no uso de ferramentas como *Kaizen*, *Just-in-time*, *Fluxo*, *Jidoka*, mas também no uso de uma filosofia empresarial profunda,

galgada na compreensão das pessoas e na motivação humana, cultivando lideranças, equipe, cultura e mantendo um ambiente propício à aprendizagem.

2.1 Conceituação do tema

Diante do atual cenário econômico mundial, as organizações estão em busca de ferramentas assertivas de gestão, e a filosofia *LEAN*, propulsora do Sistema Toyota de Produção, surge como uma metodologia que promove mudanças significativas que tornem a empresa sustentável e capaz de enfrentar as dificuldades conjunturais diante de um cenário econômico instável e sujeito a mudanças avassaladoras.

Porém, grande parte das empresas buscam melhoria contínua e significativa para sobreviver em um mercado globalizado e competitivo dos dias atuais. E uma ferramenta expressiva que vem se destacando desde a década de 1990 é a filosofia *LEAN*, que alicerça o Sistema Toyota de Produção e promove transformações positivas dentro e fora da organização. O modelo Toyota iniciou no setor automotivo, alastrou-se para a manufatura em geral e hoje atende à prestação de serviços como hospitais, bancos e outros.

No Brasil, o sistema *LEAN* se destaca em diversos segmentos da economia, tornando-se uma ferramenta que oferece bons resultados diante da recessão econômica que o país enfrenta. O pensamento *LEAN* tem como objetivo eliminar desperdícios em todos os setores da organização e, ao mesmo tempo, aumentar a produtividade e gerar valor ao produto ou serviço. Nessa gestão, o cliente é visto dentro da engrenagem da empresa, ele que puxa a produção e serviço, criando um fluxo contínuo de qualidades em todos os processos. Todas as iniciativas do *LEAN* são pontuais e buscam a redução de custos com envolvimento de todos, a eliminação de erros e o favorecimento do trabalho em equipe.

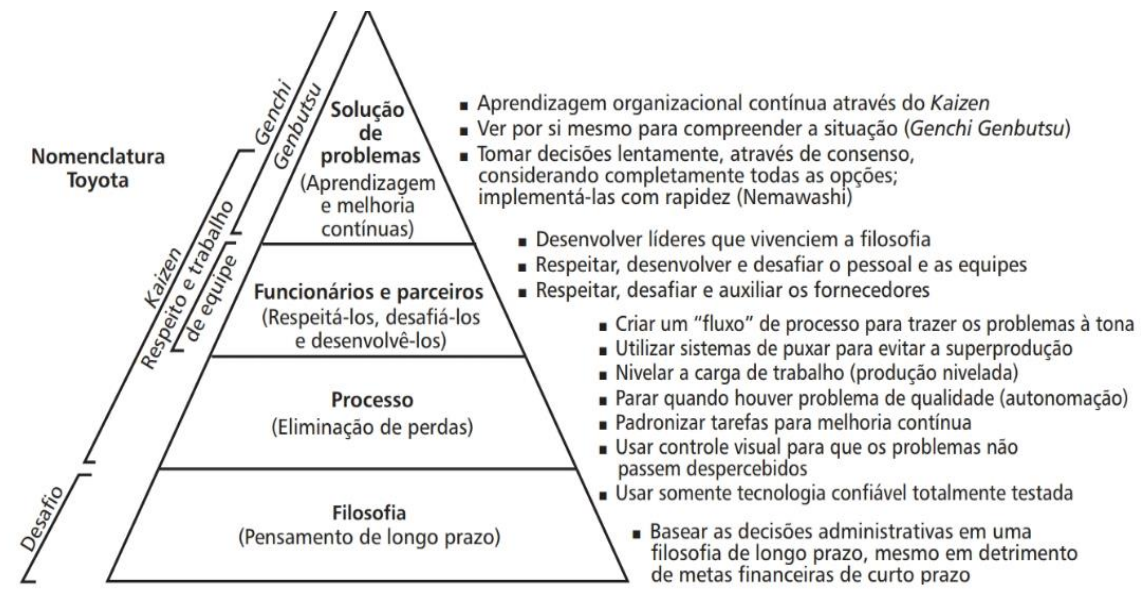
A metodologia aos poucos tem sido implementada no segmento de transporte rodoviário em empresas do modal de cargas que já utilizam a filosofia *LEAN* em suas operações e vislumbram resultados positivos dessa implementação pioneira. O transporte faz parte da cadeia produtiva brasileira e é parte fundamental do *supply chain* (cadeia de suprimentos ou cadeia logística). O processo logístico dos produtos ou serviços é a parte “viva” do sistema de produção nacional. Devem-se buscar metodologias que revertam a crise que assola o Brasil, uma vez que é essa atividade

que distribui bens e valores para o consumidor final, que busca qualidade e bom atendimento sempre.

2.2 Principais métodos, instrumentos e indicadores empregados

O modelo Toyota e o Sistema Toyota de Produção utilizam quatro pilares ou 4 “Ps” – *Philosophy, Process, People / Partners e Problem Solving* –, organizados propositalmente em forma de pirâmide, conforme Figura 1.

Figura 1 - Modelo “4Ps” e onde está a maioria das empresas



Fonte: Liker (2005).

Após o sucesso da Toyota, muitas empresas implementaram as ferramentas, mas não os seus pilares, e por isso não conseguiram atingir o objetivo desejado. A falta de cultura empresarial e o baixo comprometimento dos líderes e das equipes são os principais fatores para o fracasso do sistema enxuto de produção. Os idealizadores da filosofia *LEAN*, Eiji Toyoda e Taiichi Ohno, defendiam que as bases do Sistema Toyota de Produção podem ser aplicadas em qualquer atividade empresarial, desde fábricas até empresas de prestação de serviços.

Liker (2005) relata que essa filosofia desenvolve uma cultura de se procurar problemas, mesmo sem estarem aparentemente visíveis, e espera que as pessoas procurem perceber a realidade e desenvolver a cocriação de soluções assertivas para o aumento da produtividade. Tais ações repercutem em melhorias como melhor

visualização dos problemas, criação de um ambiente de trabalho no qual os fluxos de movimentos dos operadores sejam mais suaves e removam obstáculos, detecção facilitada de peças ruins ou condições de equipamentos inadequadas e, por fim, estabilização das vicissitudes dos produtos em lotes menores.

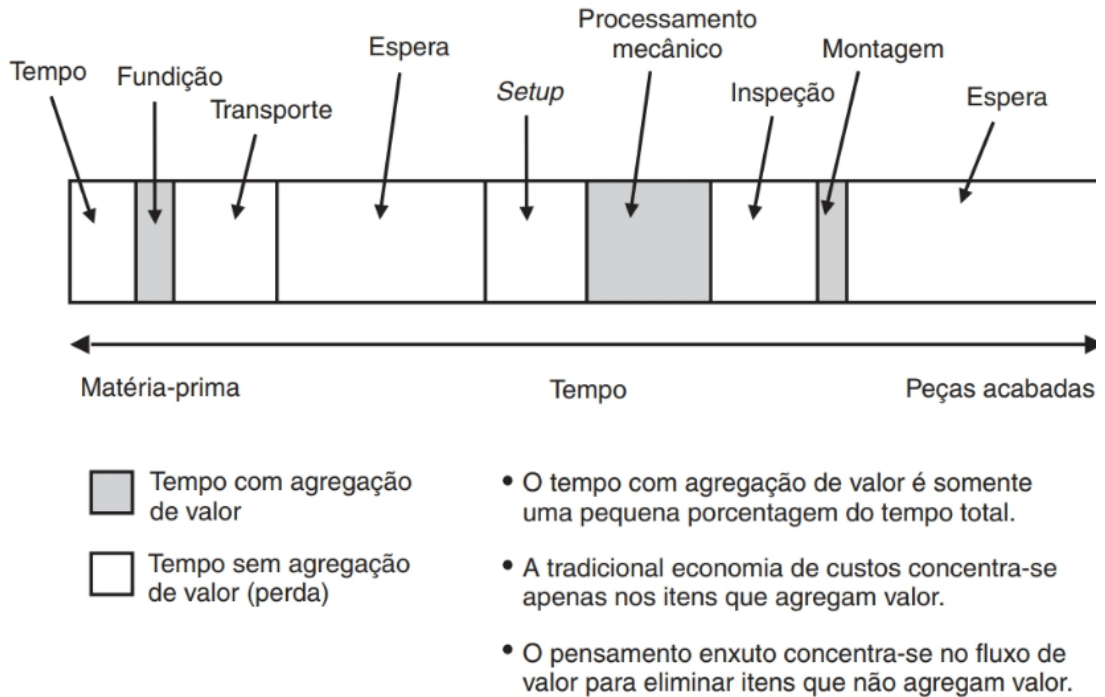
O *LEAN* destacou-se no mercado mundial por oferecer vantagens competitivas por meio da eliminação significativa dos desperdícios, utilizando técnicas denominadas *Muri*, *Mura* e *Muda* (excessos, desequilíbrios, desperdícios) nas operações. Porém, o método eficaz e eficiente de eliminação de problemas é chamado de PDCA (*Plan*: planejar; *Do*: fazer; *Check*: verificar / controlar e *Act*: agir), que envolve as resoluções dos problemas e favorece a melhoria dos quesitos de qualidade, custo, entrega, segurança e moral dos funcionários.

Para Liker (2005), o desenvolvimento da ferramenta no contexto da organização se apoia em três princípios básicos. O primeiro é o pilar esquerdo definido pelo famoso *just-in-time* (*takt-flow-pull*), que elimina os sete tipos de desperdícios da produção, criando um fluxo otimizado do produto e da informação, minimizando o inventário e a área ocupada. Já o pilar direito é o *jidoka* (automação) e integra a qualidade ao processo, separa o homem da máquina usando a automação inteligente, implementando automações de baixo custo, sistemas à prova de erros, *upgrade* dos equipamentos e melhoria na confiabilidade. O último pilar é a base, *heijunka* (nivelamento), que estabiliza a variabilidade da programação de produção, reduz o *lead-time* total, coordena as vendas, a programação e as necessidades dos clientes.

O processo de implementação do *LEAN Manufacture* envolve um fluxo contínuo que visa, além da eliminação do desperdício, à redução do tempo de produção, ao aumento da qualidade com menor prazo de entrega, à manutenção preventiva, à automação e à mudança da cultura organizacional.

Outro conceito fundamental é a realização de um trabalho que agregue valor e diminua as perdas. Liker (2006) salienta que a diferença entre agregação de valor e perdas pode ser exemplificada em um setor de engenharia: quando um projeto necessita de aprovação de outras áreas e o departamento aguarda uma resposta para dar andamento ao trabalho, geram-se perdas, porém, se o projeto se desenvolve de maneira autônoma e conjunta com outros departamentos, entregando um resultado contínuo e positivo, esse processo acaba agregando valor ao produto. Essa cadeia produtiva gera um fluxo constante, em que os processos que durariam semanas ou meses começam a ser desenvolvidos em dias ou horas (Figura 2).

Figura 2 - Perdas em um sistema de valor

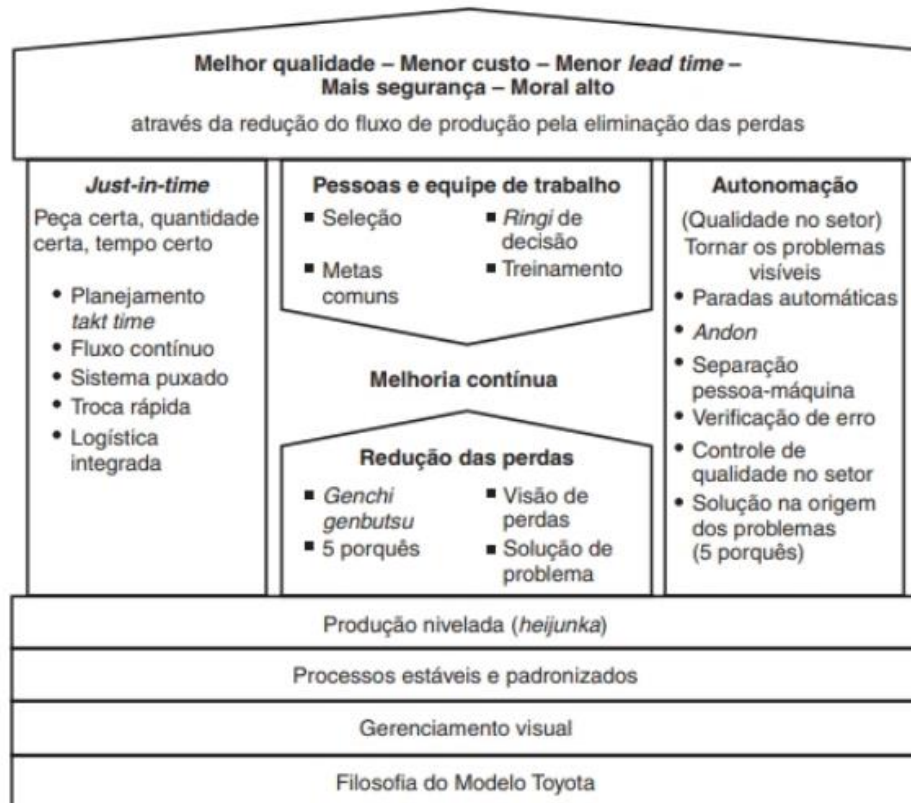


Fonte: Liker (2005).

Para que o fluxo torne-se realidade dentro de qualquer processo, é fundamental que a organização se posicione com recursos necessários para o desenvolvimento da filosofia *LEAN*. Em uma empresa de modelo tradicional, os departamentos apresentam-se em uma estrutura em que as pessoas da mesma área desempenham a mesma função, porque se pressupõe que elas tenham o mesmo conhecimento e, juntas, desempenhem um trabalho de forma coordenada. Liker (2006) destaca que esse modelo ocasiona queda da produtividade, uma vez que a entrega do resultado e o andamento do projeto podem ser sabotados pelos próprios membros da equipe que não conseguem entregar sua tarefa, utilizando desculpas como a necessidade de maior tempo para o desenvolvimento do processo.

O autor ressalta que, ao organizar o trabalho em fluxo, as pessoas desenvolvem suas atividades de maneira multifuncional, direta e criativa e, no final do processo, entregam um melhor resultado, porque utilizam a multidisciplinaridade, identificando as falhas e tratando os agentes causadores, aumentando, assim, a produtividade, e, conseqüentemente, a qualidade, e reduzindo as perdas (Figura 3).

Figura 3 - O Sistema Toyota de Produção



Fonte: Liker (2005).

A implementação do fluxo nas organizações é uma ferramenta assertiva de gestão, mas, se não for bem desenvolvida por meio de uma cultura empresarial, pode causar traumas e resistências nas pessoas. Taiichi Ohno (1997), engenheiro e um dos fundadores do Sistema Toyota de Produção, explica justamente que essa resistência à mudança pode impactar o processo produtivo e gerar insatisfação dos colaboradores se não tiver apoio dos líderes, grandes responsáveis pelas transformações. Segundo Liker (2006), no modelo Toyota, a liderança trabalha com a atenção voltada para os dois erros mais comuns na produção: primeiro é a criação de um fluxo falso, ou seja, executando uma falsa aproximação dos setores da empresa. E o segundo é abortar um projeto que apresenta dificuldades e problemas, acreditando que não seja possível executá-lo.

Para Liker e Meier (2007), o Modelo Toyota é repleto de paradoxos, e o nivelamento, que traz o conceito de lentidão e constância, em oposição à rapidez e à pressa, no sentido de promover um ritmo de trabalho estável e sistemático, é um exemplo disso. O conceito *heijunka* é outro exemplo, pois prega que a fabricação de

produtos não deve considerar a demanda de pedidos dos clientes devido a sua variabilidade. Neste sentido, buscando um nivelamento da quantidade e combinação de produtos fabricados, o Sistema Toyota de Produção considera o volume total de pedidos em um determinado período, a fim de manter a estabilidade produtiva (LIKER, 2005).

Em busca desse equilíbrio, utiliza-se a programação da produção, que consiste no processo de análise do volume de pedidos mensais e da previsão de vendas que oriente a definição de uma sequência de produção constante ao longo do mês (IYER; SESHADRI; VASHER, 2010). Ainda segundo os autores, a cada item que integra o produto final deverá ser atribuído um peso nivelador, com base na sua relevância para a produção, o que permitirá mensurar o impacto negativo causado, por exemplo, pela sua falta.

Entretanto, Liker e Meier (2007) alertam que esse processo de uniformização da produção exige um grande nível de flexibilidade e capacidade de respostas rápidas às demandas dos clientes, pois as oscilações dos pedidos geram um efeito “chicote”, que afeta as duas pontas da cadeia produtiva (cliente e fornecedor) e cria a necessidade de aumento do volume de recursos para suportar as variações.

Além da maior disponibilidade de recursos, a adoção do modelo de nivelamento exige a implementação de ciclos de produção em lotes menores, ou seja, pequenas quantidades de cada produto serão produzidas no decorrer do dia, o que significa alternar entre um produto e outro (LIKER; MEIER, 2007).

Os autores supracitados esclarecem que essa intermitência, na maioria dos casos, requer tempo para mudança de material, troca de equipamentos e outras medidas que permitam a adequação do ambiente para o início da fabricação de um novo item, o que significa tempo de produção perdido e, destarte, exige-se grande padronização do processo de mudança, para que não ocorram perdas de produtividade que afetem a programação.

2.3 Aplicação dos principais conceitos

A construção de uma cultura de parar e resolver os problemas é um dos principais conceitos do sistema *LEAN*, uma vez que, na maioria das empresas, os problemas são corrigidos posteriormente, evitando que se pare a produção, isto porque o foco é o resultado imediato, sem levar em consideração as melhorias em

longo prazo. Liker e Meier (2007) salientam que um dos principais fatores que tornaram a Toyota um modelo de qualidade é o princípio de parar e resolver os problemas quando eles ocorrem, corrigindo e impedindo a sua reincidência.

Um fator primordial para a cultura de parar a produção e resolver problemas é incentivar e auxiliar as pessoas a detectarem os erros, chamado pelo Sistema Toyota de Produção de *Poka Yoke*.

Na grande maioria das organizações, as pessoas não reportam as falhas com receio de serem punidas ou rotuladas como incompetentes. Porém, na metodologia *LEAN*, é o contrário, se ocorreu um erro ou falha do sistema e métodos, a função do colaborador é comunicar e parar a produção para solucionar o problema. Segundo Liker e Meier (2007), as pessoas ficam livres para identificar e resolver os problemas quando estão liberadas da culpa e buscam soluções. Essa filosofia constrói um sistema com benefício em longo prazo e a cultura de que a paralisação e a resolução de problemas fazem parte da estrutura do negócio e, ao se agir e corrigir os eventuais erros, rapidamente está-se buscando a sustentabilidade.

O Sistema Toyota de Produção promove a padronização, independentemente da aplicação, porque garante agilidade, aumento na qualidade e redução do tempo total ou *tack-time*. Contudo, Liker (2005) apresenta que muitos gestores acreditam que a padronização deve acontecer somente quando encontrada a melhor forma de desempenhar a tarefa, e esse conceito está completamente equivocado do ponto de vista prático. A melhoria só ocorre após a estabilização de um processo padronizado, que passa a ser aperfeiçoado com os ciclos de uso desse processo. Além disso, o trabalho padronizado é importante ferramenta para o alcance da qualidade do produto. Se todos fazem um trabalho de forma organizada, tudo tende a ser desenvolvido da maneira desejada, e, caso isso não aconteça, significa que ou o operador do processo não seguiu o procedimento ou o procedimento precisa ser revisto.

É importante destacar também o empoderamento ou *empowerment* dos colaboradores, porque são eles que conhecem todo o processo e têm o poder de entregar um resultado desejado. Em seu livro "O Modelo Toyota", Liker (2005) exemplifica o significado de *empowerment* através da produção de uma das fábricas da Toyota, onde os trabalhadores seguem um processo rígido, extremamente detalhado e organizado, com uma hierarquia extensa de líderes, supervisores e operadores, ou seja, uma estrutura extremamente burocrática, mas em que também há grande envolvimento dos funcionários, comunicação, inovação, flexibilidade e,

sobretudo, foco no cliente. Esse contrassenso entre estrutura burocrática e orgânica é exemplificado por Adler (1999) através do Quadro 1, em que o modelo desejado é a de burocracia habilitadora, com funcionários altamente capacitados, com regras e procedimentos bem definidos, e uma hierarquia que apoia a aprendizagem organizacional.

Quadro 1 - Burocracia coerciva versus burocracia habilitadora

		ESTRUTURA SOCIAL	
ESTRUTURA TÉCNICA	Alta burocracia	Burocracia coerciva <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rígida imposição de regras ▪ Muitas regras e procedimentos por escrito ▪ A hierarquia controla 	Burocracia habilitadora <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funcionários capacitados ▪ Regras e procedimentos como instrumentos/ferramentas ▪ A hierarquia apoia a aprendizagem organizacional
	Baixa burocracia	Autocrática <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controle de cima para baixo ▪ Poucas regras e procedimentos por escrito ▪ A hierarquia controla 	Orgânica <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funcionários capacitados ▪ Poucas regras e procedimentos por escrito ▪ Pouca hierarquia
		Coerciva	Habilitadora

Fonte: Adaptado pelos autores de Adler (1999, pp.36-47).

Contudo, deixar o empoderamento em sua forma mais genuína, em que todos contribuem com o seu ponto de vista, em diversas partes do sistema produtivo pode trazer um verdadeiro caos ao sistema produtivo da corporação. É por esse motivo que Liker (2005) adota o conceito de equipe-piloto, em que os funcionários das principais áreas da corporação trabalham juntos no desenvolvimento de um novo projeto ou em um processo de melhoria profunda de um projeto já existente, levando as melhorias sugeridas por cada grupo à equipe-piloto.

O autor afirma ainda que a tarefa crítica é encontrar o equilíbrio entre um procedimento rígido o bastante para ser seguido e, ao mesmo tempo, a liberdade para inovar e contribuir para a melhoria do projeto. Liker (2005) defende a especificidade dos padrões garantidos que sejam úteis e a abertura para novas contribuições em todos os níveis do processo produtivo.

O controle visual também é um dos princípios empregados na implementação da metodologia *LEAN* e utiliza qualquer dispositivo de comunicação no ambiente de trabalho com uma linguagem acessível para todos, a fim de proporcionar melhorias ao ambiente de trabalho, através do compartilhamento de informações. É conhecido como uma gestão à vista, que oferece informações acessíveis e simples, capazes de facilitar o trabalho diário, aumentar a qualidade e levar o conhecimento ao maior número de pessoas possíveis, incentivando a participação de todos. Esse compartilhamento é sistêmico e deve ser alocado em um local visível e apropriado, repassando elementos cruciais para percepção de problemas e identificação de oportunidades de melhorias.

Segundo Liker e Meier (2007), para a obtenção de uma boa gestão visual, é necessário um conjunto de ações, como programas 5 S: *Seiri* (classificar os itens), *Seiton* (um lugar para tudo e tudo no seu lugar), *Seiso* (processo de limpeza), *Seiketsu* (criar regras para poder manter e monitorar os três primeiros S) e *Sitsuke* (autodisciplina: manter um ambiente de trabalho estável e em constante processo de melhoria). Essa ferramenta elimina, principalmente, as perdas e contribui para que os erros, defeitos e acidentes de trabalho sejam expostos. Liker e Meier (2007) ressaltam também outras ferramentas associadas à produção enxuta que utilizam controles visuais, como o *Kanban*, a célula de fluxo unitário, e o *Andon*, que promove o trabalho padronizado.

Uma das chaves principais do *LEAN* são as pessoas, e esse modelo é um sucesso no cenário mundial na atualidade, porque desenvolve um ambiente altamente colaborativo ao dinamizar o aprendizado, os resultados, o aperfeiçoamento contínuo, o aumento da produtividade e do lucro.

Liker (2005) ressalta que a filosofia *LEAN* agrega valor às pessoas, sejam elas cliente, funcionários, parceiros do negócio ou mesmo a sociedade. Liker e Hoseus (2009) citam dois princípios que destacam a valorização da organização por meio do desenvolvimento de seus funcionários. O primeiro princípio volta-se exclusivamente para o desenvolvimento de líderes que compreendam completamente o trabalho, que vivam a filosofia e a ensinem aos outros; o segundo aborda como desenvolver as pessoas em equipes excepcionais que sigam a filosofia da empresa.

São de fato as pessoas que impulsionam a empresa e a cultura organizacional através do trabalho em equipe e da alta *performance*. Mas o papel do líder é imprescindível nesse processo, por motivar os indivíduos a trabalharem em prol da

eliminação de desperdício e de uma consciência de melhoria contínua. O primeiro princípio pontua a relevância dos líderes que são muito mais que gestores, porque desenvolvem com carisma sua equipe.

(...) o carisma é considerado uma qualidade especial que algumas pessoas têm e que os torna atraentes. As pessoas se sentem atraídas por líderes carismáticos. Os líderes têm poder, Max Weber, um dos primeiros sociólogos, definiu o poder como a capacidade de influenciar outros, mesmo contra sua vontade (...). (LIKER; HOSEUS, 2009, p. 335).

Os líderes assertivos e eficazes usam seu poder para construir uma cultura compartilhada, em que todos sigam em sincronia na mesma direção, pautada por metas, crenças e valores, firmando assim um compromisso duradouro com a organização. Para Liker e Hoseus (2009), o objetivo da liderança é trabalhar com energia, reavivando a cultura da empresa, mantendo-a sempre viva na mente das pessoas, promovendo o aprendizado contínuo, identificando as principais competências dos funcionários para que sejam capazes de identificar e resolver problemas. O líder deve ser acolhedor, seja em reuniões regulares, círculos de controle de qualidade diários e investigações preventivas, dentro de uma perspectiva de apoio e escuta diferenciada, para gerar confiança e alicerçar as relações de trabalho, favorecendo assim um ambiente físico e psicológico. Na metodologia *LEAN*, a liderança é servidora, o líder delega e constrói soluções assertivas juntamente com a equipe, gerando processos mais seguros. Para ser um líder servidor, é necessário percorrer um caminho cheio de desafios, e esse ciclo pode durar em torno de dez anos.

A metodologia quebra um paradigma quando não agrega tanto valor à alta gerência, mas valoriza com mérito a liderança servidora que trabalha junto com a equipe, atuando como *coaching* ativo, divulgador das estratégias de negócio, gestor de planejamentos e professor. Esse tipo de liderança acompanha todas as fases do trabalho, enfrenta desafios, buscando melhorias, inovações, sempre respeitando cada membro da equipe. Em 2001, foi publicado e divulgado pelo presidente da Toyota na época, Fujio Cho, o “The Toyota Way 2001”, manual interno de processos do Modelo Toyota, no qual o papel da liderança ficou evidenciado através da figura do “líder consciente”, que é capaz de motivar e fortalecer as pessoas (Figura 4).

Figura 4 - Liderança servidora nas fábricas da Toyota



Fonte: Liker e Hoseus (2009).

O “The Toyota Way 2001” destacou outro personagem crucial do Modelo Toyota: os membros da equipe, ou seja, as pessoas que dinamizam todos os processos produtivos. Nesse manual ficou preestabelecido que os funcionários, clientes e fornecedores ficariam no topo da pirâmide, porque essas pessoas são a base do negócio e contribuem ativamente para o sucesso da organização, identificando-a.

Esse pensamento nasceu de Sakichi Toyoda, um dos fundadores da empresa, que iniciou sua trajetória fabricando teares automáticos no final do século XIX para uma comunidade rural na região de Nagoya, Japão. Naquela época, ele já inferia sobre a importância das pessoas no ciclo produtivo, dizendo que elas eram o coração e a alma da empresa; nascia assim o embrião do Modelo Toyota. Com o passar dos anos, houve várias diversificações nos negócios, porém seus líderes permaneceram com a tradição de Sakichi de valorizar o ser humano.

(...) os líderes conscientes desenvolvem uma cultura em que podem delegar e confiar de verdade em seus membros de equipe para produzir resultados excelentes, desde que estes estejam trabalhando em um processo e um sistema bem projetados (...) desenvolveram uma cultura em que seus membros da equipe compartilham de crenças e valores corretos e em que estes são treinados em como fazer o trabalho, de modo que só precisam se concentrar em ajudar a resolver problemas (...). (LIKER; HOSEUS, 2009, pp. 337-338).

Durante anos, o Modelo Toyota não tinha nenhuma documentação escrita relacionada aos seus processos de gestão, e eram passados de líder para líder. À medida que a empresa foi crescendo e se ampliando no mercado mundial, surgiu a necessidade de documentar esses processos para implantação das filiais ao redor do planeta. O manual “The Toyota Way 2001” formulou de forma sistêmica o conjunto de procedimentos desenvolvidos para a eliminação de perdas, a melhoria contínua e o desenvolvimento humano. Para o Modelo Toyota, pessoas, clientes, funcionários, fornecedores, investidores, revendedores e sociedade devem estar engajados em todos os processos, sempre agregando valores ao ciclo e fortalecendo as relações com base na confiança e respeito. Nesse sistema, os erros não são vistos como problema, mas como um desafio que deve ser solucionado com criatividade e inovação. As pessoas não são perfeitas, mas, ao serem instruídas, podem desenvolver e atingir um potencial elevado de desempenho por estarem inseridas em uma cultura forte, coesa e bem alinhada.

(...) o desenvolvimento dos membros de equipe é uma função do departamento de treinamento que organiza as aulas, mas a história da Toyota se baseia na aprendizagem, na prática do que é ensinado no trabalho por mentores altamente habilidosos, um sistema mais próximo do artesanato (...). (LIKER; HOSEUS, 2009, pp. 72-73).

É o Recursos Humanos que propicia o suporte organizacional para o desenvolvimento das pessoas. Seu objetivo ultrapassa o tradicional recrutamento e seleção e passa a ser um provedor de mão de obra especializada. Por isto, buscam-se no mercado de trabalho os melhores profissionais, que desejam uma carreira sólida e estável, com políticas justas e consistentes. O gerenciamento é pelas diretrizes (*Hoshin-Kanri*) fundamentadas em uma gestão de melhoria contínua, com promoções e recompensas lentas, em que as pessoas constroem seu caminho repleto de desafios.

Para Liker e Hoeus (2009), as “pessoas de qualidade levam a resultados de qualidade”, e o sucesso do Sistema *LEAN* está atrelado ao investimento no fluxo de valor das pessoas, proporcionando ao negócio vantagens competitivas de longo prazo. A essência do sistema funcional está na qualidade por meio da redução do desperdício e do trabalho colaborativo, que, conseqüentemente, aumenta a produtividade e desenvolve processos enxutos com base em uma consciência grupal e harmônica, em que todos são responsáveis pela sustentabilidade da empresa. Para

os autores, o Modelo Toyota, inspirador do Sistema *LEAN*, reedifica a responsabilidade organizacional, ambiental e social da empresa, porque ultrapassa os limites da instituição, configurando para o mundo um pensamento inovador que transcende e modifica a vida das pessoas, internalizando a busca constante de melhorias coletiva.

Liker e Hoseus (2009) mencionam que o sucesso do Modelo Toyota só se tornou possível porque seu fundador, Sakichi Toyoda, acreditava que as pessoas poderiam se desenvolver através do aprendizado e se tornar competentes com o auxílio de líderes dispostos a instruir e acompanhar cada fase do processo. Hoje, o Sistema *LEAN* é referência mundial em vários segmentos da economia por trazer uma gestão diferenciada e pautada em qualidade total, nas pessoas e no conhecimento, então, treinar, capacitar, instruir e respeitar só comprovam que Sakichi Toyoda tinha razão ao ressaltar que, ao “beneficiar a sociedade e os membros da equipe que compõem a estrutura da empresa”, iria transformar o Modelo Toyota no mais bem-sucedido empreendimento no mundo dos negócios.

Diferentemente da maioria das organizações, a Toyota optou por parcerias duradouras, buscando vantagens em longo prazo, em detrimento de redução de custos em curto prazo. Liker e Meier (2007) destacam que a qualidade advém do treinamento dos fornecedores para ver problemas de qualidade e comunicar ao líder, para que ambos participem ativamente das soluções e busquem oportunidades de melhoria. Já a engenharia de produto e processos busca integração do conhecimento e aprendizado com os erros, trazendo ganhos e garantia de sucesso, isto que é parceria no nível de qualidade.

No sistema *just-in-time*, os fornecedores são extensões da produção, e a perda em qualquer ponto do fluxo de valor deve ser eliminada, ou seja, o fornecedor precisa ser estável e estar conectado às plantas estáveis. No quesito inovação entram produtos, processos e outras melhorias, levando a Toyota a se estabelecer como um centro de pesquisa e desenvolvimento para seus fornecedores. Tudo isto gera uma saúde financeira de todo o Sistema Toyota de Produção, desde todos os que estão ligados no processo produtivo até os fornecedores (Figura 5).

Figura 5 - Desenvolvimento de funcionários e parceiros no STP



Fonte: Liker (2005).

Liker e Meier (2007) descrevem sete características da parceria Toyota com os fornecedores, que englobam a compreensão mútua aplicando o conceito de ir e ver (*genchi genbutsu*) para entender a situação do fornecedor, criando uma relação de entendimento e confiança, em que cada parte ajuda a outra a melhorar.

Outro tópico é a estrutura de participação, na qual o fornecedor deve agir como uma extensão da Toyota. Além disso, sugere-se também a criação de sistemas de controle, em que se utilizam processos para avaliar o desempenho dos seus fornecedores em um ambiente aberto e colaborativo, evitando-se criar uma avaliação punitiva.

Sugere-se também a utilização do conceito de capacitações compatíveis, em que os fornecedores devem ser capazes de inovar e trabalhar junto à Toyota ao longo do processo de desenvolvimento. O compartilhamento de informações é orientado por metas, desenvolvendo um ambiente de confiança para compartilhamento de informações.

Há também atividades conjuntas de melhorias, nas quais a Toyota desenvolve a capacitação dos fornecedores, ensinando-lhes uma maneira de ver os problemas e propor soluções para resolvê-los. Além disso, a aprendizagem e melhorias contínuas: desenvolvimento de processos padronizados que são refinados e melhorados,

favorecendo uma experiência compartilhada para ensinar a maneira certa de fazer as coisas.

Segundo Liker e Meier (2007), para desenvolver fornecedores como extensão da empresa, é preciso forte liderança, parceria e uma cultura de melhoria e aprendizagem conjunta entre as partes. É preciso que os fornecedores tenham assimilado a filosofia do cliente para que continuem nesse ciclo de desenvolvimento.

2.4 Fatores Críticos de Sucesso para operacionalização dos conceitos

Um dos fatores críticos de sucesso para operacionalização do Sistema *LEAN* é a implementação do "*genchi genbutsu*", que significa em japonês o local real (*genchi*) e a coisa real (*genbutsu*). É um conceito ligado à famosa frase "dados são importantes, mas dou maior ênfase aos fatos", de Taiichi Ohno (1912-1990), executivo da Toyota.

A filosofia de "ver com os pés" tem se tornado uma prática nas empresas que buscam a excelência nos seus processos. As lideranças incentivam a todo o momento os seus colaboradores a irem aonde existir possibilidade de melhoria, ao invés de ficarem aguardando solicitações, *e-mails*, relatórios e outros meios "formais" relatando problemas, e assim conhecerem a situação. Criar o hábito de ir ao local onde acontece o fato é primordial para se ter uma visão sistêmica do acontecimento, e não só se basear no ponto de vista do outro. Esse movimento traz às pessoas um novo olhar e promove mudanças profundas em todo o processo produtivo. Ao sair da gestão baseada em dados para outra fundamentada em processos para se resolver um problema, é necessário analisar e entender o local (*gemba*), o que fará com que as pessoas tenham uma visão holística e proponham uma solução para o problema de forma realista.

Alex Warren, ex-vice-presidente da Toyota, citado por Liker (2005), sintetiza esse princípio através do seguinte exemplo:

No caso de um projeto que deve ser totalmente implementado em um ano, parece que uma típica empresa americana passará cerca de três meses planejando e depois começará a implementá-lo. Mas ela encontrará todos os tipos de problemas depois da implementação e passará o resto do ano corrigindo-os. Entretanto, com o mesmo projeto de um ano, a Toyota passará 10 meses planejando, depois implementará em pequena escala – como uma produção piloto – e então implementará completamente no final do ano, virtualmente sem nenhum problema pendente. (LIKER, 2005, p. 233).

O exemplo supracitado deixa claro que para a Toyota a qualidade da decisão tomada e seu resultado são tão importantes como o planejamento realizado para alcançar o objetivo e, neste sentido, mostra que investir tempo e energia para a realização de algo é fator mandatório na cultura da organização (LIKER, 2005).

Além do tempo e energia gastos antes de agir, Liker (2005) demonstra que outro elemento fundamental no processo decisório da Toyota é a consideração de todas as alternativas de solução e que elas surjam de um conjunto de indivíduos capacitados para agir em determinada demanda. Esse processo é denominado *namawashi*.

A abertura de espaço para as discussões, que demanda tempo e envolve um grande número de pessoas, precisa estabelecer mecanismos precisos de comunicação para que ocorra em tempo hábil e seja eficaz. Acreditando que é difícil e demorado entender ideias complexas através de grandes relatórios, compostos por muitos termos técnicos e tabelas, a Toyota entende que a comunicação através de recursos visuais é fator importante para a eficiência do processo decisório e, com isso, os funcionários da companhia são treinados a se comunicar o mínimo possível de forma verbal.

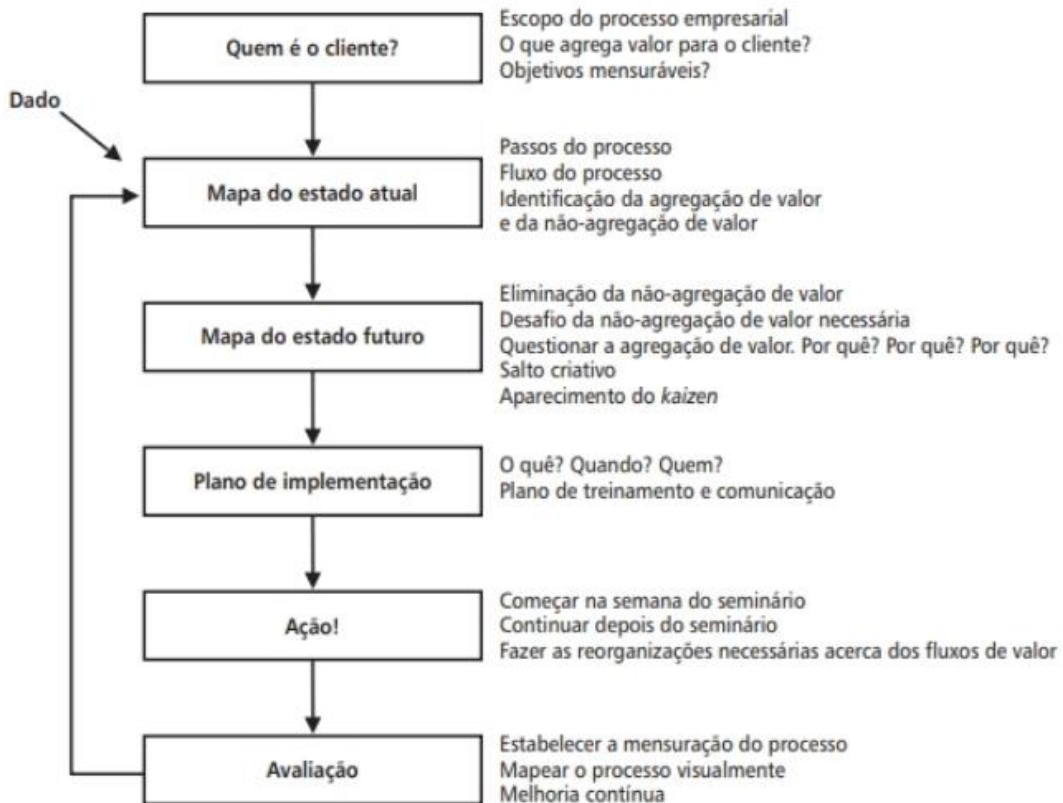
Liker (2005) completa que a ampla discussão promove grande aprendizagem com antecedência e facilita a tomada de decisão, pois todos os fatos que podem levar a dificuldades e insucessos são levantados, e a reunião de todas as partes envolvidas evita resistência quanto à solução proposta.

Tornar-se uma organização de aprendizagem através da reflexão incansável (*hansei*) e da melhoria contínua (*kaizen*) é um princípio que exige o engajamento de toda a equipe para que haja transformação, pois a melhoria da qualidade parte das pessoas que estão envolvidas diretamente com a execução da operação. É preciso que toda a equipe reconheça e entenda qual é o seu papel e sua importância dentro da empresa, conseguindo, assim, sempre buscar melhorias e garantindo a qualidade.

Segundo Liker e Meier (2007), o processo de aprendizagem é decorrente do conhecimento de seus erros, da busca da origem do problema, da capacitação de pessoas para a implementação de medidas e da existência de um processo para as transferências de novos conhecimentos para as pessoas certas. Reforça ainda que a Toyota investe nas pessoas em longo prazo.

Ainda segundo o autor, o processo correto, conseqüentemente, origina resultados corretos. A melhoria contínua (*kaizen*) só ocorre depois que o processo estiver estabilizado e padronizado. Quando esses processos se estabilizam, é possível ter uma visão das perdas e ineficiência, e tem-se a oportunidade de aprender continuamente a partir das melhorias. A chave para aprendizagem e crescimento é o (*hansei*), que significa reflexão, ser muito mais honesto reconhecendo não somente seus pontos fortes, mas também suas fraquezas, e querer superá-las garantindo a melhoria. É ensinar para outras culturas e países a cultura japonesa, sendo uma ferramenta de melhoria da Toyota (Figura 6).

Figura 6 - Fluxo de seminário *kaizen* “acima do nível da fábrica”



Fonte: Liker (2005).

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

A metodologia científica abrange uma pesquisa transparente utilizando procedimentos racionais e sistemáticos com o objetivo de buscar respostas acerca dos problemas mediante um cenário específico, ressaltam Lakatos e Marconi (2003), pesquisadoras e professoras brasileiras. Uma pesquisa se sustenta em uma aplicabilidade abrangente ao examinar, descrever e avaliar métodos e técnicas que descrevem uma investigação sobre um tema particular.

Assim, o método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo - conhecimentos válidos e verdadeiros -, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista. (LAKATOS; MARCONI, 2003, p.83).

As autoras salientam que, diante de um problema que não esteja claro, a solução é utilizar uma metodologia de pesquisa com base em um conjunto de novos conhecimentos, sejam eles empíricos, teóricos ou metodológicos. O desenvolvimento desse construto deve buscar instrumentos fundamentais para a solução de problemas com base em dados, informações, teorias, técnicas ou medições. Essa tentativa de resolução pode chegar a criar novas ideias, hipóteses ou técnicas que produzam inovação e efetividade para o sucesso da pesquisa.

Ao utilizar o Sistema *LEAN Manufacturing* como alicerce deste trabalho, é necessário fundamentar a metodologia científica em vários métodos de pesquisa, como bibliográfica, *benchmarking*, questionários para coleta de dados e estudo de caso.

Como primeiro passo fez-se um levantamento bibliográfico, que englobou uma revisão da literatura sobre as principais teorias que norteiam esse assunto tão específico. Para essa análise utilizaram-se livros, periódicos, artigos de jornais e *sites* da Internet como fontes de investigação que beneficiam o pesquisador a construir um conhecimento acerca do assunto.

A realização do *benchmarking* foi o segundo passo do trabalho e se fez necessário devido à necessidade de conhecer as melhores práticas no setor de transporte de cargas e logística e ter uma visão sistêmica desse modal. Esse processo envolve como é a *performance* das empresas e a identificação das forças e fraquezas, sejam elas concorrentes ou não. Estudos sobre gestão de negócios ressaltam que as

organizações que realizam processos efetivos desenvolvem um melhor desempenho no mercado global e competitivo. O sucesso de uma instituição empresarial é reafirmado através de um ciclo contínuo de implementação de boas práticas.

O *benchmarking* é uma métrica assertiva para uma metodologia de pesquisa, porque permite mensurar as variações de *performance* da organização e, ao mesmo tempo, conhecer um “modo de fazer” diferenciado. Com isto, usar essa sabedoria para estabelecer metas estratégicas que conduzam a empresa a uma posição de sucesso, utilizando as táticas assertivas como referência. O Sistema *LEAN Manufacturing* utiliza essa ferramenta como oportunidade de observar, rever processos e atividades complexas que demandam enquadramento adequado e sistemático, proporcionando um alto desempenho de processos logísticos, seja em pequenas, médias ou grandes empresas.

O terceiro passo foi a aplicação de um questionário como um instrumento de coleta de dados, com uma série de perguntas fechadas que foram respondidas por diversos representantes de empresas de transporte rodoviários de cargas em todo país (Apêndice A). Esse processo trouxe economia de tempo e também a obtenção de grande número de dados, abrangendo uma grande área geográfica brasileira. A otimização nas respostas, além de agilidade e liberdade para expor a visão diante do tema proposto, reafirma que perguntas simples levam a um maior entendimento e aderência de várias pessoas interessadas no assunto, facilitando, assim, o procedimento de tabulação e potencializando respostas claras e mais objetivas.

O estudo de caso vem para evidenciar e, ao mesmo tempo, convergir este trabalho como uma pesquisa essencial para o setor de transporte de cargas. A empresa escolhida foi do modal de transporte rodoviário de cargas, na região metropolitana de Belo Horizonte, que vislumbrou a possibilidade de implementar *LEAN Manufacturing* como ferramenta de gestão. Esse processo permite aprofundar na realidade da empresa e ofertar subsídios para novas investigações sobre o tema, ou seja, vivenciar a realidade da organização e todos os seus processos e “dores”. Essa investigação empírica é um método abrangente, dentro de uma perspectiva factual de coleta e análise de dados, e, conseqüentemente, de organização de dados, preservando o objeto de estudo e toda a sua essência. A administração, como ciência humana aplicada, utiliza o estudo de caso como meio de pesquisa para propiciar soluções e modelos referenciais apontados através de experiências e vivências para alcançar a eficiência e eficácia e atingir o sucesso.

Por se tratar de uma pesquisa com poucos exemplos de utilização da filosofia *LEAN* no transporte, será explicativa e exploratória, com o objetivo de identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência desse fenômeno nesse modal. As bases estratégicas da pesquisa são qualitativas e quantitativas, cuja preocupação é a apreensão de fatos e fenômenos da realidade do setor. O objetivo principal deste trabalho é conhecer as empresas de transporte que implementaram o *LEAN Manufacturing* e elas se tornarem modelo para as organizações que desejam implantar e desenvolver a gestão enxuta.

Posteriormente, foi desenvolvido um questionário prático, que foi levado ao campo para levantamento de oportunidades de implantação na empresa (Apêndice B). O preenchimento desse questionário contou com a colaboração de funcionários da empresa de todos os níveis e propiciou a criação de várias oportunidades nos diversos setores.

As oportunidades levantadas foram analisadas e organizadas em uma estrutura de 5W2H, em que foi possível analisar a viabilidade e determinar o plano de ação de implantação, determinando onde será implementada, quando, o motivo, por qual pessoa, e o custo total da implantação (Apêndice C).

Por fim, após a definição do plano de ação no ambiente estratégico e do cronograma de implementação, as ações foram levadas a campo para serem implementadas com o devido acompanhamento.

4 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE INFORMAÇÃO

4.1 Análise do setor

Segundo a Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT), as primeiras rodovias brasileiras surgiram no século XIX, no período do governo Getúlio Vargas, nos anos de 1932. Mas, foi em 1937, com a criação do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER), que a malha viária brasileira começou a se desenvolver. Só nos meados dos anos de 1950, com a implantação da indústria automobilística, houve realmente a aceleração do processo de industrialização, mas foi a mudança da Capital Federal para Brasília que impulsionou o transporte rodoviário no Brasil.

A partir dessa data, o segmento desenvolveu e se ampliou de maneira notável, tornando-se na atualidade o principal meio de escoamento de carga e passageiros do país.

Na década de 1980, o crescimento urbano acelerou, e a economia sofreu uma estagnação. Em 1988, a extinção do imposto sobre lubrificantes e combustíveis líquidos e do imposto sobre serviços de transporte rodoviário impediu a ampliação da rede rodoviária e sua manutenção.

O Brasil passa por uma das suas maiores crises econômica, política e moral, o que impacta diretamente o setor de transporte, principalmente o modal rodoviário. A recessão, ou seja, o período de queda dos indicadores econômicos durou 11 trimestres: do segundo trimestre de 2014 ao quarto de 2016. Em 2018, o PIB brasileiro encerrou 2018 com crescimento de 1,1%, e o do transporte cresceu 2,2%. Em 2019, o ritmo é o mesmo, crescimento de 0,5% no PIB nacional, e 0,2% no transporte, isto no primeiro trimestre.

O volume de serviços da Pesquisa Mensal de Serviços (PMS), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), é um indicador que se aproxima do volume de demanda pelos serviços ofertados na economia, pois é calculado a partir da receita nominal corrente das empresas corrigida pela inflação. Em 2017, esse indicador cresceu 2,3% e, em 2018, 1,2%, caracterizando assim um aumento na demanda de serviços de transportes, atribuído, sobretudo, à supersafra e prejudicado pela greve dos caminhoneiros de maio de 2018.

Nesse contexto, nota-se que a origem dessa situação vai muito além da greve e dos eventos políticos de 2018. Atribui-se também à alta ociosidade de máquinas, equipamentos, instalações das empresas e força de trabalho, bem como à restrição fiscal do Estado aos aportes públicos, que travam o investimento e o consumo das famílias e impedem a reativação da demanda por bens e serviços. Desta forma acredita-se que deverá ser criada uma política mais estruturada de estímulo ao consumo e à demanda, para então movimentar os diversos setores econômicos.

O modal rodoviário desempenha um papel importante na economia, por causa de suas vantagens relacionadas à flexibilidade das rotas e à maior acessibilidade ao destino final de mercadorias e passageiros, o que permite a oferta do serviço de transporte porta a porta e representa 48,9% do setor de transporte, mas enfrenta dificuldades relacionadas à baixa demanda.

A Confederação Nacional do Transporte (CNT) ressalta que o setor rodoviário de cargas, ou seja, o caminhão, é o principal meio de transporte e representa nos dias atuais aproximadamente 60% das cargas transportadas no país, sendo praticado por três tipos de operadores: empresas transportadoras, empresas de cargas próprias e transportadores autônomos.

O segmento de passageiros aguarda a recuperação da economia na expectativa de aumento da demanda por transporte urbano de passageiros por ônibus no mercado brasileiro. O segmento de cargas acompanha o crescimento tímido da economia, como relatado anteriormente. A CNT realizou uma pesquisa com autônomos, na qual registrou que 62,5% acreditam que houve diminuição na demanda de transporte rodoviário em 2018, e destes 62,1% avaliaram que o principal motivo foi a crise econômica nacional.

Em 2018, a CNT realizou uma pesquisa nas principais capitais do Brasil, e o resultado mostra a urbanização acelerada do Brasil nos últimos anos. Atualmente, 84% da população brasileira vivem nos centros urbanos, e 96,7 milhões de veículos automotores trafegam pelas ruas das maiores cidades. Esse fato trouxe complexidade e desafios para a logística de abastecimento das metrópoles brasileiras.

Nesse cenário, transportadores, gestores públicos e empresários vivenciam dificuldades para melhorar o transporte de cargas em centros urbanos. É necessário pensar em políticas públicas que viabilizem as demandas do comércio, o crescente consumo da população e a necessidade de melhorar a qualidade de vida de forma sustentável.

A CNT salienta que a pesquisa apresentou a necessidade de se aprimorarem questões acerca de infraestrutura, trânsito, fiscalização, segurança, para que a operação seja rápida, eficiente e de baixo custo. Este estudo apresentou diversas barreiras ao transporte rodoviário de cargas, e somente a implantação de ferramentas, como o Sistema *LEAN*, pode gerar desenvolvimento e perpetuação no negócio em meio um cenário competitivo e global.

4.2 Benchmarking realizado / realidades organizacionais

4.2.1 Cases de sucesso

Um dos *cases* de sucesso mais importante é a própria Toyota, que renasceu de uma crise econômica japonesa após a Segunda Guerra Mundial, e nos dias atuais é uma das empresas mais bem-sucedidas mundialmente. Para Liker (2005), a Toyota é a mais lucrativa empresa do setor automobilístico e cresce a cada ano, porque preza pela notável qualidade de seus produtos, além de seus consumidores saberem que podem contar com o bom funcionamento de qualquer de seus veículos, porque agregam valor pela excelência.

O Sistema Toyota de Produção tem como foco a necessidade dos clientes de eliminação do desperdício, que acaba influenciando no resultado financeiro e na rentabilidade da organização. Portanto, ao mesmo tempo que se reduzem custos, aumenta-se o valor agregado do que é oferecido ao cliente. Os investimentos e recursos são básicos, o que diferencia assertivamente é a gestão das pessoas e processos, que provoca mudanças significativas na cadeia de produção.

Esse tipo de encontro também pode ser útil como *networking*, para criar condições para o estreitamento de laços entre empresas bem como o aprendizado mútuo, que pode continuar por muito tempo.

4.2.1.1 Desenvolvimento do Lexus

Todos admiravam a Toyota por se tratar de carros econômicos, de alta qualidade e bom desempenho, mas ninguém conciliava a marca a luxo / *status*. Outras empresas com BMW eram sinônimas de estilo. Faltava essa característica à Toyota.

Yukiyasu Togo assumiu a missão de mudar a ideia e mostrar que a Toyota (mesmo com outra marca) poderia produzir carros fora dos padrões convencionais da empresa.

Para tal empreendimento, ele usou o princípio baseado em desenvolver líderes alinhados e que compartilhassem ideias. Para isso, convocou uma série de engenheiros que estavam dispostos a tocar aquele projeto disruptivo dentro da Toyota.

Buscando o sucesso no projeto, utilizou-se o princípio de tomar decisões lentamente por consenso, considerando todas as opções, e implementá-las com rapidez, ouvindo os clientes – usuários de carros de luxo – com o intuito de serem assertivos na elaboração do projeto. Destarte, conseguiu-se ter insumos necessários para saber os prós e contras de cada uma das marcas concorrentes. Por exemplo, cliente dos carros da Mercedes priorizaram *status* e prestígio da marca, alta qualidade, valor da revenda, desempenho e segurança.

Baseado nas informações dos usuários e informações técnicas dos carros dos concorrentes, foi destacada uma série de requisitos que o novo veículo que seria fabricado pela Lexus (Toyota) deveria possuir: características construtivas (*design*), que chamassem atenção para os consumidores se sentirem únicos e valorizados, e características construtivas, que possibilitassem que peculiaridades Toyota (como economia, performance etc.) fossem mantidas. Tudo isso baseado no princípio de melhoria contínua.

Transformar todas as informações em um produto não foi fácil. Um exemplo foi a construção do motor do novo carro.

Takahashi (líder da divisão de motores) teve que ser convencido de que era possível fazer um motor diferente. Foi proposto a ele fazer apenas 1 e, caso desse certo, seria produzido em larga escala.

Desafio aceito, a equipe de engenheiros se mostrou bastante animada em produzir aquele protótipo. Após a sua construção com sucesso, foi pedido aos engenheiros que construíssem um modelo real. Para isso, uma importante ferramenta de ver por si mesmo para compreender completamente a situação.

Quando partiram para fazer a parte do *design*, na etapa do modelo de argila, muitos problemas técnicos surgiram. Após várias análises e diversas ideias, o resultado mais satisfatório surgiu quando o princípio *genchi genbutsu* foi utilizado. Os responsáveis foram a campo, visualizaram os problemas e executaram a solução.

O resultado de todo o esforço em conjunto e a utilização de diversas ferramentas de gestão Toyota foi a criação da Lexus como uma divisão de carros de luxo dentro da Toyota. A Lexus surpreendeu positivamente desde o seu lançamento, e com um único modelo conseguiu vender 2,7 vezes mais carros que 3 modelos combinados da Mercedes. Em 2002, a Lexus teve o carro de luxo mais vendido nos EUA. Rompeu o modelo comportamental, e os engenheiros que haviam conhecido somente a Toyota conservadora e avessa a riscos estavam agora trabalhando em um projeto desafiador e ousado. Esse espírito renovado os levaria a outros desafios.

4.2.1.2 Desenvolvimento do Toyota Prius

Na década de 1990 tudo estava indo muito bem para a economia japonesa, a empresa com bons indicadores e as equipes trabalhavam na zona de conforto, pontos que fizeram a liderança ficar preocupada. Todos estariam prontos para uma crise?

Em uma reunião da diretoria, foram feitas várias perguntas, algumas fundamentais. Foram elas: “Devemos continuar fabricando carro como fazemos?” “Podemos sobreviver no século XXI com o tipo de pesquisa e desenvolvimento que estamos fazendo?”

Mesmo a Toyota produzindo carros de luxo e indo bem, foi praticado o Princípio Toyota, que consiste em basear as decisões administrativas em uma filosofia de longo prazo. Neste sentido, foi solicitado ao vice-presidente fazer um carro pequeno e eficiente, mas parecendo espaçoso por dentro. Esse era o objetivo inicial.

Uma equipe foi destacada para realizar esse projeto, que no início não tinha como missão projetar um carro híbrido. Os dois principais norteadores eram desenvolver um novo método de fabricação de carro para o século XXI e um novo método de desenvolvimento de carro para o século XXI. A princípio, a ideia da equipe era ficar apenas no projeto conceitual: 30 pessoas durante meses elaborando uma ideia para os próximos anos.

Na fase 1 foram definidos alguns pré-requisitos, como altura do carro, espaço interno, dentre outros definidos pela equipe. Nessa etapa ficou evidente a utilização de alguns princípios Toyota, como o desenvolvimento de líderes que

compreendessem completamente o trabalho e que vivessem a filosofia e a ensinasse para os outros, o desenvolvimento de equipes excepcionais e o *genchi genbutsu*.

A próxima etapa agora seria desenvolver um projeto mais detalhado do veículo. Para isso foi escolhido o engenheiro chefe Takeshi, que sabia das suas limitações. Tinha ciência de que não “sabia tudo”, e por isso montou uma equipe multidisciplinar e confiou nela. Todos numa sala de comando compartilhando informações e produzindo o conteúdo.

Durante esse processo de criação, tudo foi documentado, gerando um conhecimento técnico para a empresa por meio de um documento de mais de 200 páginas. Mas o que esperar de um carro do século XXI? Após discussões, saíram dois norteadores do projeto: Recursos Naturais e Ambiente – e o que fazer para atender a esses dois quesitos?

A partir daí então uma série de alternativas tecnológicas, como banco de baterias, começaram a ser cogitadas para o veículo que estava sendo projetado. Fazer um carro que não fosse 100% à combustão era diferente de tudo o que a indústria automobilística tinha em prática naquele momento.

Muitas perguntas foram feitas, tecnologias avaliadas, prós e contras de diversas situações. Fazer um carro híbrido, para começar, parecia até contrário a um dos princípios Toyota (usar somente tecnologia confiável e plenamente testada), mas com o passar do tempo foi visto que era possível fazê-lo com a confiabilidade necessária. Mas, em 1994, foram escolhidos os melhores engenheiros em sistema híbrido para trabalhar na empresa, e então surgem mais de 80 tipos de tecnologia híbrida a serem passíveis de utilização.

Em 1995, pela primeira vez, assume um presidente na empresa que não pertencia à família Toyota. Enquanto a maioria esperava uma desaceleração no andamento do projeto Prius, o que se viu foi um interesse ainda maior pela implantação do projeto, inclusive solicitando a sua antecipação em 1 ano. As demais indústrias automobilísticas (em especial dos EUA) demoravam de 5 a 6 anos em um projeto de um novo carro, eles teriam 48 meses. A equipe no início se mostrou pressionada, mas muito mais animada com esse desafio.

Foi dada por parte da diretoria uma sugestão para implantar o sistema híbrido em um dos carros já fabricados / comercializados. Isso foi prontamente negado, pois a proposta do projeto não era uma adaptação dos carros existentes e sim a implantação de um novo conceito de veículo.

O Prius foi lançado no prazo acordado, mais precisamente 2 meses antes do prazo. Primeiramente lançado no Japão, e posteriormente nos EUA. No lançamento, o Prius ficou com o 1º lugar nas duas principais competições automobilísticas do Japão. No primeiro mês, a quantidade de pedidos foi três vezes maior que a meta estipulada.

Hoje, a Toyota detém 80% do mercado mundial de híbridos. Essa tecnologia foi incorporada nos novos carros da Lexus.

4.2.2 Metodologia LEAN na Patrus Transportes

LEAN Manufacturing, também conhecida como produção enxuta, foi a metodologia que a Patrus encontrou para tornar mais ágil suas atividades, ganhando assim vantagem competitiva no mercado. Esse processo tem como finalidade a melhoria contínua dos processos, reduzindo desperdício, custos e despesas relacionados à operação, garantindo, assim, a satisfação e um bom atendimento ao cliente.

Para que tudo isso aconteça de forma eficaz e com qualidade, o processo *LEAN* busca identificar quais setores não agregam valor e não se fazem necessários ao produto ou serviço final, e após essa análise consegue identificar os processos nos quais há desperdício de tempo ou de gastos que podem ser evitados, otimizando assim o processo.

Essa metodologia segue alguns princípios, a fim de que o processo se desenvolva de forma correta, alinhado à necessidade do cliente, com qualidade do serviço e produto prestado. Um dos princípios essenciais para o desenvolvimento das atividades é o fluxo contínuo de trabalho, que busca identificar a rotina de trabalho de todos os setores da organização de forma padronizada. Os princípios possibilitam às empresas trabalharem de forma mais rápida, usando menos espaços e estoques, possibilitando, assim, mensurar melhor os custos, reduzindo o desperdício.

Existem oito desperdícios que a *LEAN* busca eliminar do processo, sendo eles: Superprodução, Movimentação, Estoque, Transporte, Tempo de espera, Mau uso do recurso humano, Superprocessamento e Defeitos.

A metodologia traz grandes benefícios para o transporte de cargas. Sua implementação é capaz de gerar mudanças significativas dentro da organização,

sendo elas: mais qualidade no atendimento, gestão corporativa mais eficaz, processos mais eficientes, equipes mais enxutas e engajadas, segurança e redução nos custos.

Para colocar em prática esse processo, é necessário que a organização entenda o que o cliente valoriza. Segundo o princípio *LEAN*, é necessário entender e se colocar no lugar do consumidor buscando analisar se os processos realmente são úteis e necessários. Logo após essa etapa, é preciso que se faça uma análise a fundo de todas as atividades da produção e serviço, para que assim seja identificado o que realmente gera valor ao consumidor, buscando entender os processos e desenvolvendo a equipe, para que esta melhore o processo diário, reduzindo custos e prazos. Nesse cenário, é possível oferecer mais qualidade e valor para o cliente, sem necessariamente ter que investir em equipamentos maiores.

Com a implementação do sistema *LEAN*, as organizações conseguem atender às necessidades de seus clientes de forma mais rápida e eficaz. É imprescindível que as empresas mantenham a melhoria dos processos de forma contínua, garantindo, assim, o bom funcionamento e andamento de todo o processo dentro da organização. Para que isso aconteça, a metodologia *LEAN* tem como um dos princípios a valorização das pessoas. As estratégias da metodologia incluem o desenvolvimento técnico e a capacitação dos profissionais. Com isso, geram-se profissionais capacitados capazes de agregar valor à organização. É preciso reavaliar os processos e investir em um ambiente de trabalho mais produtivo, com operações mais assertivas, de forma a atender às necessidades dos clientes oferecendo qualidade, garantindo vantagem competitiva e um diferencial diante do mercado. E é nesse contexto que a Patrus Transportes aplica a Metodologia *LEAN*.

4.2.3 Metodologia *LEAN* na VLI Multimodal

A VLI Multimodal S/A é uma empresa de logística concebida a partir da diretoria de logística de cargas gerais da Vale. Tem como principal matriz de transportes as ferrovias e concessão sobre a Ferrovia Centro-Atlântica S.A. (FCA S.A.) e Ferrovia Norte-Sul S.A. (FNS S.A.), no trecho entre Açailândia e Palmas, totalizando 7.940 quilômetros úteis de extensão, além de operar as ferrovias sob concessão da Vale: Estrada de Ferro Carajás e Estrada de Ferro Vitória-Minas. Em 2014, a Vale concluiu a venda de 20%, 15,9% e 26,5%, respectivamente, para Mitsui e Fundo de

Investimento do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço e Brookfield Asset Management, tornando-se acionista majoritária da empresa.

Atualmente, a companhia está desenvolvendo a implementação de um novo sistema de gestão no setor operacional, baseado principalmente em princípios e ferramentas do *LEAN*.

Foi realizada uma visita técnica à Central de Controle Operacional (CCO), localizada em Belo Horizonte, onde está sendo realizada a implantação do modelo supracitado.

A Central de Controle Operacional é responsável pela gestão de toda a malha ferroviária sob domínio da VLI e gerencia também todo o ativo da empresa, por exemplo, locomotivas, trens, mão de obra, dentre outros recursos. Fomos recebidos pelo gerente de operações, que é responsável pelo projeto e busca redução do custo operacional e melhor aproveitamento dos ativos da empresa.

A operação escolhida como laboratório para a implantação do modelo foi o Corredor Centro-Leste, que cobre os estados de Goiás, Minas Gerais e Espírito Santo e é responsável pelo escoamento de grãos, minérios e outras *commodities*, além de distribuição de fertilizantes como operação de retorno. Opera durante todo o ano com volume constante, o que justifica a escolha do trecho.

A operação era caracterizada por elevado tempo total de trânsito, congestionamento crítico na linha, elevado número de paralisações devido à falta de manutenção preventiva e ao alto custo operacional.

Inicialmente foi montada uma equipe interdisciplinar, com suporte para melhorias para identificar qual a fonte principal do problema. Foi constatada uma desproporcionalidade na relação oferta e demanda da operação causada pela restrição na capacidade de recebimento de cargas do terminal de Tubarão. Na prática, o terminal apresentava inconstância no volume recebido, prejudicando, assim, a *performance* da operação. Por outro lado, os terminais de origem só se atinham aos volumes a despachar, ocasionando congestionamento de toda a linha; trata-se de um genuíno caso de fluxo empurrado.

Após identificação do problema, a equipe buscou em conjunto com o administrador do porto de destino (operado pela Vale) entender os motivos das restrições. Em conjunto, propuseram melhorias no escoamento do produto e no fluxo de informações, antecipando, assim, problemas que impactariam a entrega da carga.

Posteriormente, houve alinhamento das novas diretrizes com os terminais de origem, divulgando a cultura do fluxo puxado.

Concomitantemente, no Centro de Controle Operacional, foram implementados diversos indicadores para controle em tempo real do *transit time*, das perdas e dos custos da operação, criando um mecanismo de controle eficiente, permitindo a tomada de decisões rápidas e eficazes. Um ponto que chamou atenção durante a visita foi a simplicidade dos métodos utilizados, provando que as implementações necessárias nem sempre exigem aportes financeiros consideráveis.

Além das ações focadas estrategicamente na operação, foram difundidas também cultura de melhoria constante, liderança, autonomia / empoderamento, criação de equipes e padronização e registro de todos os processos, todas as ferramentas de origem no TPS.

O resultado foi a diminuição do consumo de combustível em 4%, 50% das horas extras dos maquinistas, 10 locomotivas na operação (cada uma no valor de R\$ 10 milhões), aumento na confiabilidade do equipamento em 4 vezes, além de maior capacidade de carga da linha.

Ao final da visita, percebeu-se que a metodologia é de fato muito poderosa, exigindo pouco investimento para se obter resultados significativos. A ideia de que a transformação depende muito mais de uma mudança cultural e comportamental ficou evidente. O investimento em pessoas é primordial, bem como o trabalho em equipe, com lideranças comprometidas e liderados comprometidos com o propósito da empresa.

4.3 A realidade atual da empresa

A Transportadora Andrade, localizada em Betim, é especializada em transporte de cargas perigosas e combustíveis. Há 52 anos no mercado, atualmente possui uma frota de 50 veículos próprios e 60 veículos terceirizados, e, assim como as demais empresas do setor, tem como principais dificuldades alto valor do imobilizado, custos e mão de obra

A empresa está em contínuo processo de modernização. Foram realizados grandes investimentos em tecnologia e treinamento, cerca de 10% do faturamento em *softwares*, equipamentos e pessoas. Seus gestores viram a necessidade de

atualização com as exigências do seu principal cliente, mas também buscam ações para que estejam à frente dos seus concorrentes.

A transportadora implementou o *LEAN Manufacturing* em alguns setores, como administrativo, logística e operacional, objetivando criar uma cultura entre os colaboradores e disseminá-la gradualmente.

Os principais objetivos com a implantação do *LEAN* eram divisão das tarefas dos colaboradores e estabelecimento de metas, melhoria na *performance* dos veículos; aumento do faturamento, redução de custos – dentre eles o de consumo de combustível (de 8% representando um valor real de aproximadamente R\$ 10 mil reais) e peças –, controle e organização do estoque, melhoria no registro e controle de manutenção, aperfeiçoamento da organização e limpeza do setor de manutenção.

Foram implementadas ações contínuas com melhoria no resultado operacional, criação de setor especializado, controle e *performance* operacional, controle de recebimentos mais apurado, estruturação da equipe de logística, gestão por indicadores.

Além disso, para garantir a organização e limpeza, foram criados programas de limpeza e organização, identificação dos setores e campanhas de conscientização. No quesito segurança, foram reforçadas as políticas de segurança com controle de velocidade, investimento em tecnologias (telemetria e câmeras) e treinamento de motoristas.

Contudo, em alguns setores em que o *LEAN* foi implementado, o resultado não foi o esperado. Os colaboradores assimilaram a cultura parcialmente, e a totalidade dos processos não é realizada atualmente. Segundo a diretoria, o motivo é a falta de envolvimento dos gestores das áreas em promover a compreensão dos processos por parte dos colaboradores.

Seguem as ações dos setores que não alcançaram os objetivos iniciais:

- Metas do setor administrativo.
- Organização e controle do estoque.
- Organização e limpeza do setor de manutenção.

O presente trabalho busca implementar o *LEAN* nas áreas que ainda não foram realizadas e nos setores que não operam na sua totalidade com o sistema.

4.4 Pesquisas

4.4.1 Pesquisa de aderência do setor ao programa

Como parte do desenvolvimento do projeto, elaborou-se um questionário contendo perguntas para verificação da aderência do programa nas empresas de transporte, verificação das expectativas de melhoria, ferramentas utilizadas e setores internos impactados. Obtivemos duzentas respostas completas e válidas para o questionário.

A primeira análise realizada foi a localização das empresas que responderam ao questionário (Figura 7).

Figura 7 - Mapa de calor dos municípios representando onde as empresas que responderam ao questionário se localizam



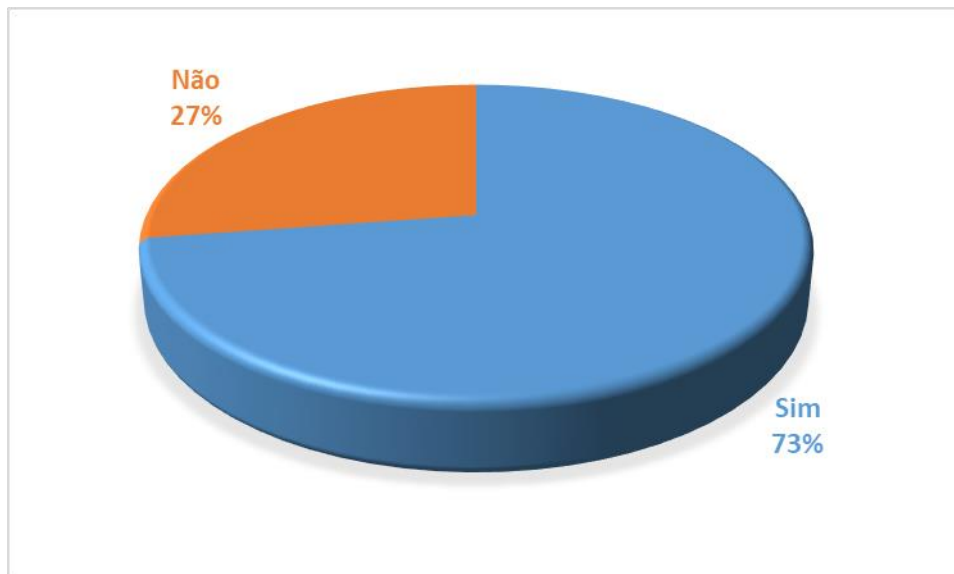
Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Nota-se através do mapa de calor que a maior parte dos questionários foram respondidos nas regiões Sudeste e Sul do país, o que corresponde à realidade das

empresas de transporte e logística, que em sua grande maioria estão concentradas nas regiões supracitadas. Além disso, nota-se uma presença considerável no Centro-Oeste e Nordeste, concentrada, sobretudo, nas capitais.

Um dos principais objetivos é saber quanto a cultura do *LEAN* está difundida nas empresas. Para isso, questionou-se se a empresa conhece o Sistema *LEAN* (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Empresas que conhecem ou não a metodologia *LEAN*



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Nota-se que 73%, ou seja, 145 empresas conhecem o *LEAN*, o que já demonstra a grande importância do tema abordado. Ainda nesse mesmo sentido, perguntou-se às empresas que ainda não utilizam sistema sobre o interesse em utilizá-lo bem como se há expectativa de implementação em até 5 ou 10 anos (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Utilização e interesse de utilização da Metodologia *LEAN*



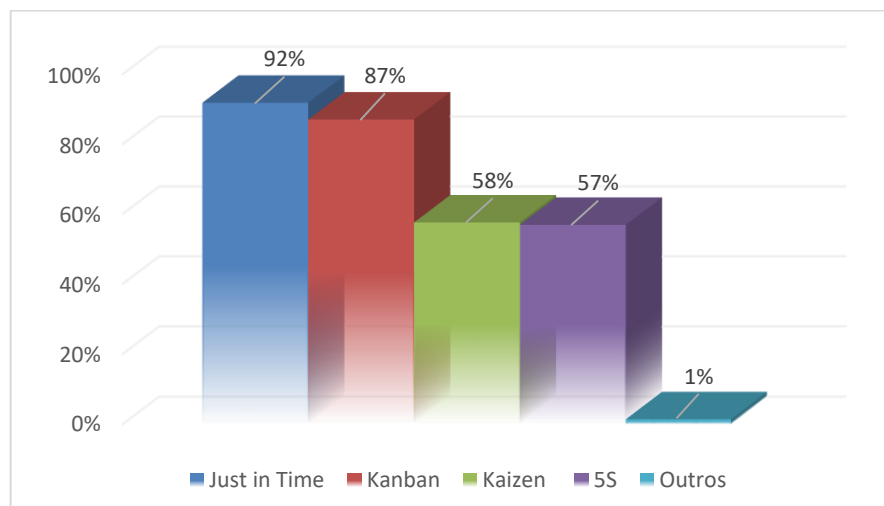
Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

É interessante notar que existe interesse de utilização da ferramenta por 98% das empresas, e que apenas 1% já utiliza a ferramenta. Vê-se que o programa proposto tem aderência e interesse muito grande por parte do setor de transporte e logística, o que demonstra total justificativa para o desenvolvimento do tema.

Para as empresas que já utilizam o *LEAN* – apenas duas –, destaca-se a utilização do 5S na totalidade bem como seu benefício. Ambas disseram que obtiveram ganhos de produtividade e redução de custo.

Para as empresas que têm interesse em implementar o programa, perguntou-se quais ferramentas pretendiam utilizar (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Expectativa de utilização das ferramentas do *LEAN*

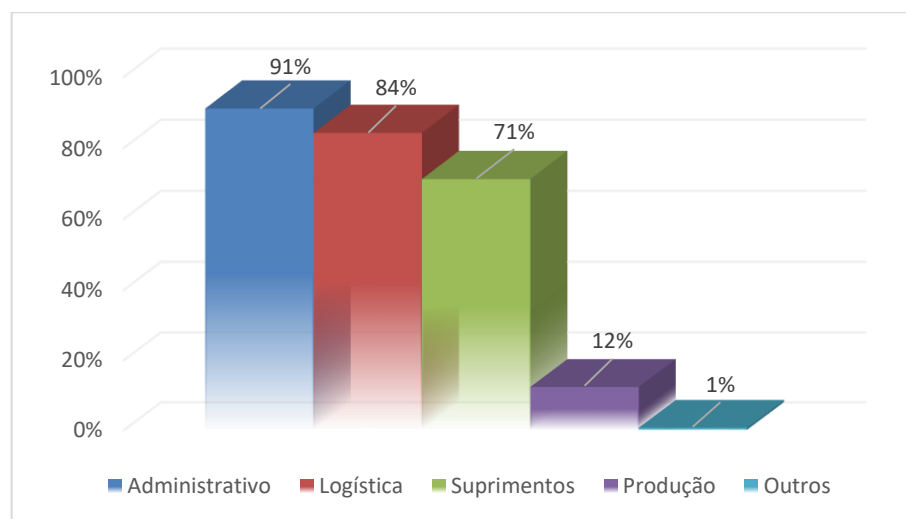


Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Nota-se que *just-in-time* e *kanban* serão as ferramentas mais utilizadas por quase todo o grupo de entrevistados, atingindo níveis de aproximadamente 90%. *Kaisen* e 5S também aparecem como ferramentas-chave, atingindo níveis próximos de 60% de interesse dos entrevistados.

A ferramenta *LEAN* pode ser utilizada em diversas áreas, por isso perguntou-se em qual setor cada empresa observa a oportunidade de sua implantação nas suas rotinas (Gráfico 4).

Gráfico 4 - Expectativa de setores impactados pela implementação da Metodologia *LEAN*

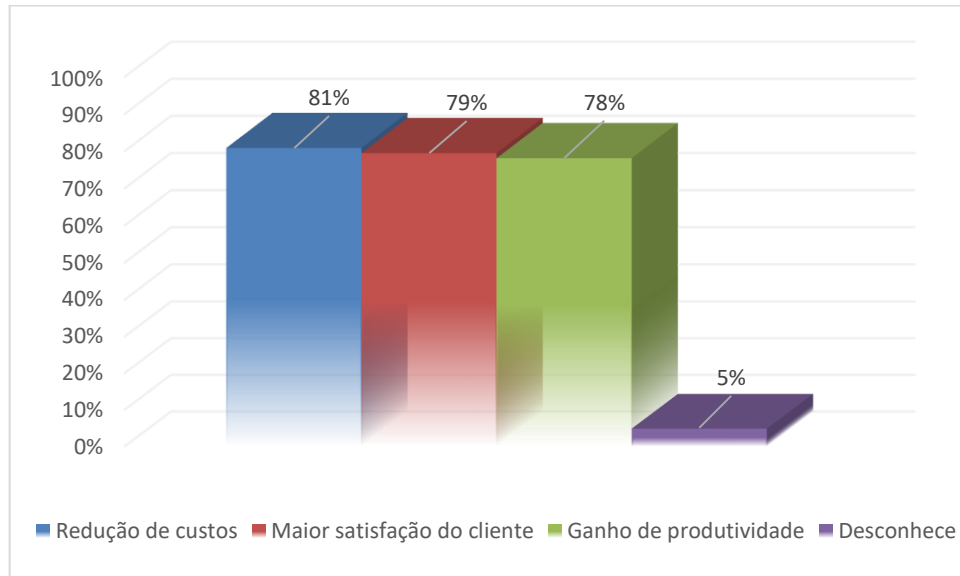


Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Nota-se que dos quatro setores sugeridos na pesquisa, grande parte das empresas esperam melhoria em três, 91% no administrativo, 84% na logística e 71% em suprimentos, demonstrando alinhamento entre as opções apresentadas e o interesse das empresas.

Na parte final da pesquisa questionou-se quais os benefícios que a metodologia poderia trazer especificamente para as empresas dos entrevistados. Além disso, perguntou-se também quais os benefícios para o setor como um todo (Gráfico 5).

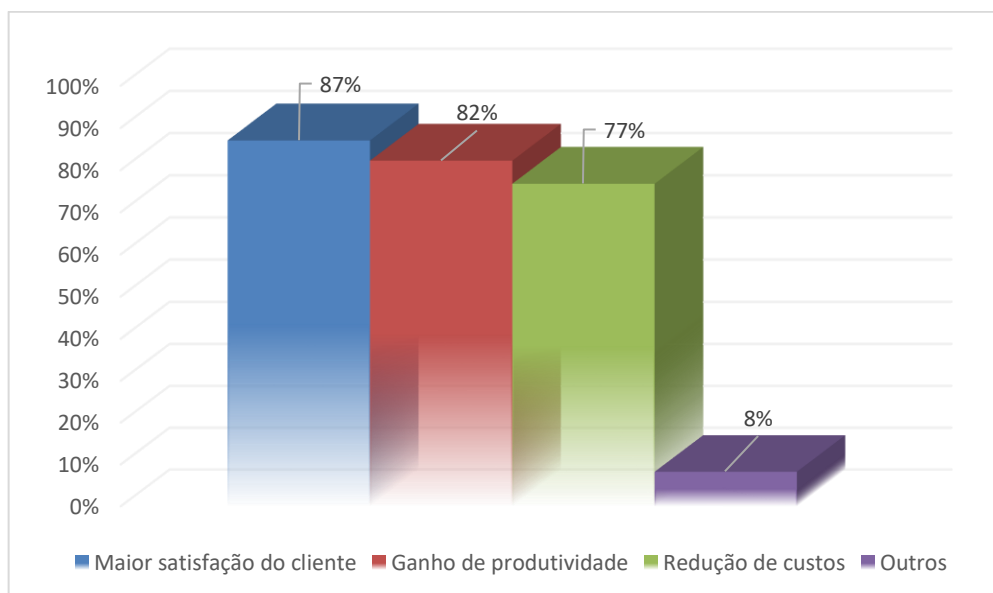
Gráfico 5 - Expectativa de melhorias nas empresas com implementação da Metodologia LEAN



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Nota-se que as empresas buscam, principalmente, redução do custo, maior satisfação do cliente e ganho de produtividade, itens amplamente apresentados e discutidos no presente trabalho (Gráfico 6). Da mesma forma, como percepção geral dos objetivos para o setor, as três expectativas também apresentaram forte índice de escolha.

Gráfico 6 - Expectativa de melhorias nos setor com implementação da Metodologia LEAN



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Através da pesquisa, pode-se observar, portanto, que as empresas em geral reconhecem inúmeros benefícios da metodologia em suas rotinas. Algumas que já a utilizam podem atestar o quão vantajoso é ter a cultura *LEAN* em seus processos. Outros, mesmo que ainda não a tenham implementado, sabem a necessidade de ter *LEAN* nas suas rotinas e estão se preparando para isso.

4.4.2 Pesquisa de possíveis implementações na empresa-alvo

Foi desenvolvido um modelo para levantamento de oportunidades (Apêndice B) na empresa-alvo de implementação do programa proposto. Conforme descrito na seção de metodologia, a visita foi realizada pelos membros do grupo que, após ampla análise do modelo teórico, propuseram algumas implantações, respeitando os princípios vistos anteriormente.

Princípio 1 - Filosofia longo prazo

Propostas:

- Reuniões semanais de todos os setores, incluindo diretoria.
- Vídeos motivacionais semanais para a equipe.
- Criação de sala *Fly Room*.

Princípio 2 - Fluxo contínuo/ problemas à tona (desperdício)

Propostas:

- Criar procedimento operacional padrão para todas as atividades da empresa.
- Criar setor de análise de processo.
- Criação de torre de controle.
- *Kanban* no estoque e almoxarifado da empresa.
- *Kanban* no setor de manutenção.

Princípio 3 - Nivelar carga de trabalho

Propostas:

- Respeito e acompanhamento da leis de controle de jornada do motorista.
- Jornada digital do motorista.
- *Daily Srum* com o administrativo e o operacional.

- Criar equipes em forma de *squads*.

Princípio 4 - Resolver problemas / cultura de qualidade

Propostas:

- Criar a cultura de equipes com autonomia para tomada de decisão.
- Metodologia de avaliação do motorista pelo cliente final.
- Realizar pesquisa de clima com os colaboradores para avaliar o ambiente com as novas mudanças.
- Planilha de qualidade no atendimento operacional dos clientes.
- Implementar caixa de sugestões para os colaboradores.

Princípio 5 - Padronização de tarefas / funcionários capacitados

Propostas:

- Conscientização do colaborador do valor de seu trabalho na organização.
- Criação de setor específico de treinamento com treinamentos constantes.
- Ciclo de palestras predefinidas.
- Enviar motoristas que se envolveram em acidentes para o simulador do SEST/SENAT.
- Cursos presenciais na empresa em parceria com o SEST/ SENAT.
- Criação de laboratório de informática para colaboradores.
- Cursos EAD fornecidos pelo SEST/SENAT.

Princípio 6 - Controle Visual

Propostas:

- Divulgação mais efetiva dos indicadores para motoristas.
- Divulgar valores e missão por toda a empresa.
- Criação de *Chalk Wall*.
- Implementar controle visual direcionado para o setor operacional e de manutenção.
- Criação de campanhas internas e externas por meio digital.

Princípio 7 - Desenvolvimento de líderes com filosofia da empresaPropostas:

- Academia de Líderes com enfoque em gestão de pessoas.
- Cursos específicos com enfoque em *performance* e resultado.

Princípio 8 - Desenvolvimento de equipes / pessoas com filosofia de empresaPropostas:

- Contratação de psicóloga.
- Filme / cinema com cunho profissionalizante.

Princípio 9 - Rede de fornecedores e parceirosPropostas:

- Oferecer infraestrutura para fornecedores na empresa.
- Adotar treinamentos e visita “in company” com fornecedores.

Princípio 10 - *Genchi Genbutsu*Propostas:

- Gemba em todos os setores da empresa.
- Treinamento de integração e reciclagem com um giro por todos os setores da empresa.

Princípio 11 - Decisões lentas / ações rápidasPropostas:

- Todas as atividades serem realizadas com planejamento estratégico, com abertura à mudança, caso necessário.

Princípio 12 - *Hansei* (reflexão incansável) / *Kaisen* (melhoria contínua)Propostas:

- Organização do local de trabalho através do 5S.
- Reflexão sobre a importância do setor / pessoa para a geração do valor da empresa.
- Criação de vídeos institucionais para garantir o crescimento da corporação.

5 DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA DE SOLUÇÃO

5.1 Proposta de solução

A visita técnica nas dependências da empresa foi importante para realizar levantamento de oportunidade para melhoria e implantação do *LEAN* e suas ferramentas.

Para tornar o trabalho mais dinâmico e efetivo, dividiu-se os setores da empresa, e em cada um foram aplicados os conceitos propostos nas seções anteriores. Trabalhou-se, primeiramente, com Diretoria, Administrativo, Motoristas, Operacional e Logística, considerados setores vitais dentro da organização. Cada setor tem sua demanda e uma oportunidade de melhoria.

5.1.1 Implantação na alta gestão

A diretoria é composta por membros familiares e separada por Diretoria Financeira, Operacional e de Gestão Integrada, já com gestão direcionada às pessoas. Acredita-se que a implantação dos princípios de Filosofia de Longo Prazo, o desenvolvimento de Líderes, *genchi genbutsu* e a tomada de decisões lenta / implementação rápida pode contribuir de maneira significativa com a gestão da empresa.

A diretoria deve, *a priori*, tomar todas as decisões direcionadas a longo prazo, gerindo a companhia rumo a um objetivo em comum além daquele financeiro. Deve-se fazer com que todos conheçam a história da companhia bem como todos compreendam seu lugar na organização. A gestão deve assumir que sua missão é gerar valor para a sociedade, a economia, os clientes e os fornecedores.

É de fato uma verdadeira mudança de cultura, em que o empresário / gestor tem a responsabilidade de fazer a diferença diante da sociedade e gerar real valor e sentido para a sua organização.

Outro ponto relevante e de dever da direção é promover o desenvolvimento dos colaboradores, fomentando o surgimento de líderes dentro da organização e fazendo com que estes sejam modelo da filosofia da empresa e de seu modo de fazer negócios, que compreendam de maneira integral a forma de trabalho da companhia.

Por fim, para obter máximo desempenho de sua corporação, os gestores e diretores devem sempre levar em consideração todas as contribuições de sua equipe e analisar todas as opções. É de fato definir as ações de maneira cautelosa e pensada e agir rapidamente, evitando assim um retrabalho desnecessário.

Neste mesmo sentido, deve-se adotar uma gestão mais próxima ao operacional, que, apesar de já ser parcialmente implantada, deve ser mais bem planejada e direcionada a compreender as dificuldades enfrentadas pelo setor de logística, operacional e administrativo e acompanhar de perto o seu desenvolvimento. Em síntese, aplicar sempre o conceito de *genchi genbutsu*. Esse deve ser o conceito mais relevante: estar sempre perto de sua equipe e promover sua integração.

5.1.2 Implantação no Administrativo

Outro setor de relevância dentro da companhia é o administrativo, que gerencia todas as atividades administrativas da empresa. Realiza controle de receitas e despesas, lançamentos financeiros, contábeis, fiscal e pessoal.

Acredita-se que aplicação do princípio de nivelamento de carga de trabalho, cultura de resolução de problemas, padronização de tarefas, controle visual e *hansei* e *kaizen* sejam aqueles que mais contribuirão para a evolução do pensamento enxuto na corporação.

Neste sentido, a equipe deve entender como é importante o conceito de time e que a distribuição de tarefas torna-se fundamental para a boa execução dos trabalhos. Todos devem assumir a responsabilidade de seu trabalho e compreender que é de responsabilidade de todos o sucesso do grupo. Desta forma, não haverá sobrecarga sobre determinadas pessoas, o que propicia o sentimento de conforto, adequação e igualdade na equipe. Como consequência desse esforço, desenvolveremos pessoas e equipes comprometidas e dispostas a incorporar a filosofia e cultura da empresa.

Construir uma cultura de parar o processo para se resolver o problema também é fundamental, uma vez que adiciona mais qualidade ao serviço, evita retrabalhos, torna a equipe mais responsável e apta a resolver problemas. Em termos práticos, toda a equipe deve parar sua atividade até que o problema seja resolvido.

Por fim, aliado aos pontos supracitados, deve ser adotado um Procedimento Operacional Padrão (POP), a fim de garantir minimização dos erros, maior rendimento das atividades e promover a cultura da reflexão incansável (*hansei*) e melhoria

contínua (*kaisen*). Esses devem ser pontos obrigatórios na gestão baseada no *LEAN*. Além disso, a utilização de sistemas de gestão à vista para o acompanhamento torna-se primordial.

5.1.3 Implantação no setor de transportes – motoristas

Os motoristas representam a mão de obra mais significativa das empresas de transporte, e desta forma merecem atenção especial na implantação da manufatura enxuta.

Considera-se que o desenvolvimento de equipes que sigam a filosofia da empresa, o nivelamento da carga de trabalho são itens importantes e devem ser aliados ao *hansei* e *kaisen* bem como a cultura de resolução de problemas e a obtenção da qualidade sempre na primeira tentativa, Todos esses são princípios que merecem uma dedicação especial.

De fato, o motorista é o instrumento de contato direto com o cliente e deve sempre buscar a qualidade no atendimento, tentando resolver problemas ou, em nossa atividade especificamente, evitar que os mesmos ocorram. Neste sentido, acredita-se que investimento em treinamento, conscientização da cultura da empresa, criação do sentido de pertencimento e responsabilidade fazem a diferença.

O nivelamento da carga de trabalho pode, na prática, ser traduzido como respeito às legislações inerentes ao trânsito e jornada de trabalho e reconhecimento do limite de força de trabalho de cada um e deve ser igualmente levado em consideração. A utilização de novas tecnologias, como controle digital da jornada de trabalho, poderá contribuir de maneira significativa para esse nivelamento, além de aumentar a produtividade e eficiência na utilização da mão de obra.

Além disso, acredita-se também que o investimento em programas de reconhecimento e valorização sejam ferramentas que trazem muitos benefícios, uma vez que trabalharemos com fluxo puxado (motoristas produzindo sob a demanda máxima existente), com colaboradores valorizados, que compreendem sua importância na organização.

Acrescenta-se que a definição de metas bem como a utilização de técnicas de gestão à vista, demonstrando os resultados atingidos pelos motoristas, trazem os mesmos benefícios supracitados.

5.1.4 Implantação no setor operacional

O setor operacional (oficina mecânica, borracharia, lavador, pintura, conservação) é de fato aquele que sentirá as maiores mudanças na implementação dos princípios, pois praticamente todos serão utilizados no projeto.

Será necessária a difusão de todos os pontos, desde aqueles ligados aos procedimentos até o desenvolvimento das pessoas. Deve-se iniciar com o desenvolvimento e divulgação da filosofia da empresa, com criação de equipes coesas e comprometidas e que entendam que, independentemente do que façam, existe um grande valor na sua atividade.

A atividade também exigirá que a equipe trabalhe sempre em conjunto, criando fluxos de trabalho contínuo, desempenhando tarefas previamente padronizadas, dividindo trabalho, resolvendo problemas, garantido a qualidade e buscando sempre revisar e melhorar a operação.

Observa-se que a descrição dos princípios desejados para esse setor nada mais é que grande parte dos princípios da manufatura enxuta vista na apresentação teórica. Talvez esse seja o grande segredo da Toyota e sua manufatura enxuta: acreditar que mesmo as questões mais óbvias podem se transformar nas mais importantes e impactantes.

É fundamental salientar que o senso de organização deve ser um ponto a ser trabalhado de maneira incisiva, uma vez que durante a visita observou-se nesses setores desorganização, o que obviamente causa grandes atrasos no desempenho da atividade e entrega dos serviços.

5.1.5 Implantação no estoque e almoxarifado

A aplicação de ferramentas de organização será, assim como no operacional, primordial.

Deve-se criar fluxo de trabalho contínuo, para manter a organização, padronizar as tarefas bem como procedimentos, para que inventário e registro de manutenções sejam fidedignos; utilizar controle visual através de sistema *kanban* para organizar a prioridade dos atendimentos do setor de manutenção bem como identificação de itens de estoque.

Um ponto importante a ser destacado, especialmente nesse setor, é o fortalecimento das redes de parceiros e fornecedores para ajudar a melhorar os processos, ofertando itens com custo menor, maior qualidade, prazo de entrega adequado, viabilizando a utilização de *just in time* e, em alguns casos, desenvolvendo novas soluções para as demandas, agregando assim valor à relação.

Por fim, para que todo o trabalho não perca seu sentido após algum tempo de implantação do projeto, sugere-se a utilização constante do *hansei* e *kaisen* no setor. Talvez esse seja um dos pontos mais relevantes. Foi observado durante a visita técnica que existem ferramentas de manufatura enxuta implementadas, mas que perderam sua eficácia com o passar dos anos.

5.1.6 Implantação no setor de logística

O setor de logística é de fato o que representa maior importância dentro da corporação, uma vez que é aquele responsável pela geração de valor financeiro. É composto por diversos profissionais distribuídos em três turnos diários, que acompanham a frota dos caminhões constantemente.

Nesse setor espera-se a aplicação dos princípios de filosofia de longo prazo, fluxo contínuo, resolução de problemas com a cultura de qualidade e *hansei* e *kaisen*.

Acredita-se que a implementação de reuniões semanais e *daily scrums* (reuniões diárias com, no máximo, 30 minutos) no setor será extremamente positivo, uma vez que poderão promover a integração da equipe, um maior alinhamento das tarefas e a resolução dos problemas de maneira mais dinâmica e efetiva. Além disso, a criação de procedimentos operacionais padrão ligados às atividades da logística trará aumento da produtividade e da *performance* da frota e, conseqüentemente, maior retorno financeiro para a companhia. Outra implementação importante é a criação de uma torre de controle que permita o acompanhamento *full time* dos veículos. Na prática, é a utilização das ferramentas do rastreador conciliadas com as informações do setor de faturamento para acompanhar os veículos e promover a máxima produtividade através da solução de problemas de maneira rápida e efetiva.

Outra implementação sugerida é a criação de um sistema de controle de qualidade do atendimento dos clientes finais. Sugere-se a criação de um procedimento de coleta de dados de eventuais problemas que ocorrerem na operação logística, por exemplo, registro das ocorrências através de *e-mail* ou outra ferramenta.

Através da condensação desses dados, aplicando-se ferramentas, como princípio de Pareto, é possível identificar principais problemas da operação, clientes, motoristas e veículos, e assim, de maneira corretiva, realizar melhorias para que as ocorrências sejam reduzidas ou até extintas. Essas ações corretivas devem ser feitas em conjunto com cliente, equipe de motoristas, gerência e diretoria.

Sugere-se também que seja difundida a cultura de decisões autônomas em todos os níveis, uma vez que se nota que colaboradores de vários setores não conseguem tomar decisões, mesmo as mais triviais. É preciso que os colaboradores entendam que decisões devem ser tomadas, o que muitas vezes pode e deve ser feito de maneira autônoma. Erros devem ser evitados, mas, se ocorrerem, devem servir de exemplo para as novas situações. A autonomia nas decisões promoverá a melhoria nos processos e o aumento da rentabilidade na operação.

Por fim, acredita-se que a aplicação de conceitos de *hansei*, que é a reflexão incansável, e o *kaisen*, que é a melhoria contínua, poderão trazer imensos benefícios para o setor bem como para a empresa. As pessoas que trabalham no setor devem ter sempre uma visão crítica da atividade, a fim de sempre melhorar o desenvolvimento e criar novas oportunidades de melhoria.

5.1.7 Implementações adicionais

Além de todas as implantações direcionadas aos setores, sugerimos outras que promoverão crescimento e melhoria da *performance* da empresa como um todo.

A criação de um espaço que promova a integração e a criatividade gerará ganhos substanciais para a corporação. Desta forma, sugere-se a criação de uma sala nomeada *Fly Room*, um espaço livre de preceitos corporativos com instrumentos estrategicamente pensados para trazer à tona o lado mais criativo dos colaboradores. Além disso, esse espaço poderá ser utilizado por fornecedores e clientes, para a realização de atividades livres, e indiretamente promoverá a aproximação destes na cadeia de valor da empresa. Esse posicionamento torna-se estratégico e gera muitos benefícios para a empresa, tocando diretamente no princípio de valorização da cadeia de fornecedores e clientes. Da mesma forma, sugere-se que os fornecedores promovam treinamentos dentro da empresa, divulgando seus produtos e serviços, capacitando assim os colaboradores da Transportadora Andrade.

A utilização de vídeos estratégicos, motivacionais e *Teds* é uma ótima oportunidade de divulgação da cultura da empresa e é aconselhada no caso da Transportadora Andrade. A escolha desses vídeos deverá ser feita a fim de se atingir os objetivos mais estratégicos da empresa.

Outra ferramenta já sugerida anteriormente, mas que vale ser lembrada novamente, é *daily scrum*, que promove a integração diária da equipe além de aumentar a sua produtividade e comprometimento. A criação de *squads* também é sugestão relevante para a corporação – *squads* são equipes interdisciplinares de, no máximo, sete pessoas que buscam trabalhar conjuntamente promovendo o consenso nas decisões dos diversos setores, priorizando a geração de valor para a empresa. Diferentemente das equipes tradicionais, que na maioria das vezes são formadas por membros do mesmo setor, que buscam atingir os objetivos individuais, os *squads* promovem a solução do problema respeitando o posicionamento dos diversos setores.

Sugere-se também a contratação de uma profissional na área da psicologia que poderá ajudar a equipe a trabalhar de maneira autônoma, avaliar o clima da equipe em meio a tantas mudanças, ouvir as sugestões dos colaboradores além de lhes demonstrar o valor de seu trabalho na organização, incentivando-os a serem mais do que funcionários da empresa, e sim empreendedores de si mesmos. Além disso, essa profissional poderá promover o desenvolvimento dos líderes para que eles possam entender e incorporar a filosofia da empresa e disseminá-la para os demais membros da equipe.

Outro ponto importante a ser implementado é a criação de um sistema de avaliação dos motoristas realizado pelos clientes finais. A ideia é criar um questionário com apenas uma pergunta, com o envio via *e-mail*, sobre o nível de satisfação no atendimento do motorista e adicionalmente, mas de preenchimento não obrigatório, um campo para informações complementares. Desta forma, de uma maneira bem simples e direta, será possível levantar índices de satisfação dos clientes em relação ao atendimento do motorista e criar políticas de melhoria no atendimento.

Adicionalmente, foi sugerida a criação de setor específico para treinamentos, com dedicação total a treinamentos contínuos e ciclos de palestras para capacitar a equipe de maneira eficaz e intensiva. Além disso, aconselha-se que todos os motoristas passem a fazer provas no simulador do SEST/SENAT, para que aprimorem a condução, reduzindo assim os índices de acidentes, e participem de cursos presenciais e EAD para aprimoramento do conhecimento e formação mais completa

do profissional. Na prática, sugere-se a criação de um laboratório de informática na empresa para que todos os colaboradores possam de maneira fácil e cômoda participar de treinamentos à distância, e que esses treinamentos sejam levados em consideração no sistema de premiação dos colaboradores.

Ainda sob a perspectiva dos colaboradores, sugere-se que seja adotado o princípio do *genchi genbutsu* nos treinamentos introdutórios e naqueles de reciclagem, a fim de promover a cultura da empatia entre todos, e que exista valor reconhecido de todos os cargos da empresa.

Por fim, sugere-se a implantação da cultura do 5S em toda a organização bem como a divulgação dos conceitos de *hansei* (reflexão incansável) e *kaisen* (melhoria contínua) como filosofia da empresa.

5.1.8 Plano de ação final

Para tornar o trabalho mais rico e dinâmico, além de facilitar a implantação, condensamos todas as atividades em uma planilha de 5W2H, que será distribuída a todos os setores envolvidos no projeto (Quadro 2).

Quadro 2 - Metodologia 5W2H para Implementação da Metodologia LEAN na Transportadora Andrade

#	O QUÊ?	QUEM?	QUANDO?	POR QUÊ?	ONDE?	COMO?
1	Reuniões semanais de todos os setores, incluindo diretoria.	Todos os setores	30/11/2019	Para alinhamento semanal da estratégia da empresa e atividades.	Sede	Encontro na sala de reunião.
2	Vídeos motivacionais semanais para a equipe.	Setor de Comunicação	30/11/2019	Para difusão da cultura da empresa.	Sede	Reprodução na sala de treinamento / Divulgação digital.
3	Criação de sala <i>Fly Room</i> .	Antônio Lodi	15/11/2019	Para criar um ambiente para criação e <i>coworking</i> para fornecedores.	Sede	Construção e montagem de sala com elementos estrategicamente pensados.
4	Criar procedimento operacional padrão para todas as atividades da empresa.	Rosilene	31/01/2020	Para aumentar a eficiência operacional.	Sede	Pesquisa dos processos e elaboração posterior do desenho.
5	Criar setor de análise de processo.	Antônio Lodi	31/01/2020	Para mapear todos os processos da empresa.	Sede	Contratação de estagiário na área de engenharia de produção.
6	Criação de torre de controle.	Antônio Lodi	15/10/2019	Para aumentar a <i>performance</i> da frota.	Sede	Criar processo de acompanhamento da frota. Planilha de acompanhamento e controle.
7	<i>Kanban</i> no estoque e almoxarifado da empresa.	Michelle	IMEDIATO	Para organizar o estoque e almoxarifado.	Almoxarifado / Estoque	Realizar força-tarefa para organizar e contabilizar o inventário.
8	<i>Kanban</i> no setor de manutenção.	Michelle	30/11/2019	Para organizar o fluxo de trabalho do setor.	Borracharia/ Lavador/ Mecânica	Instalar quadros de informação e dispositivos que permitam o controle do fluxo da atividade.

(continua)

(continuação)

#	O QUÊ?	QUEM?	QUANDO?	POR QUÊ?	ONDE?	COMO?
9	Respeito e acompanhamento das leis de controle de jornada do motorista.	Rosilene	IMEDIATO	Para prevenir processos trabalhistas futuros.	RH	Procedimento de conferência da folha de anotação e aplicação de medidas corretivas.
10	Jornada digital do motorista.	Antônio Lodi	31/01/2020	Para garantir maior confiabilidade do processo, agilizar apuração e aumentar índice de utilização de mão de obra.	RH	Contratação de empresa de controle de jornada digital.
11	<i>Daily Srum</i> com o administrativo e o operacional.	Antônio Lodi	15/11/2019	Para criar cultura de acompanhamento diário das atividades da equipe.	Escritório	Divulgar metodologia para a equipe e acompanhar a implementação.
12	Criar equipes em forma de <i>squads</i> .	Antônio Lodi	15/11/2019	Para difundir cultura de interdependência.	Escritório	Divulgar metodologia para a equipe e acompanhar a implementação.
13	Criar a cultura de equipes com autonomia para tomada de decisão.	Antônio Lodi	15/11/2019	Para dar dinamismo aos processos e tomadas de decisões.	Escritório	Divulgar a justificativa do modelo e acompanhar implementação.
14	Metodologia de avaliação do motorista pelo cliente final.	Virlene	31/01/2020	Para acompanhar o nível de serviço do motorista.	Dep. Segurança	Implementar processo junto ao dep. de segurança utilizando aplicativo de questionário eletrônico e envio do mesmo por <i>e-mail</i> .
15	Realizar pesquisa de clima com os colaboradores para avaliar o ambiente com as novas mudanças.	Shirley	28/02/2020	Para acompanhar comportamento do colaborador em meio a tantas mudanças.	Sede	Atendimentos semanais da equipe.

(continua)

(continuação)

#	O QUÊ?	QUEM?	QUANDO?	POR QUÊ?	ONDE?	COMO?
16	Planilha de qualidade no atendimento operacional dos clientes.	Natália	IMEDIATO	Para mapear e reduzir os índices negativos de qualidade no atendimento ao cliente.	Escritório	Realizar registro de todos os eventos e condensar os resultados no final do mês em planilha para mapeamento e resolução dos problemas críticos.
17	Implementar caixa de sugestões para os colaboradores.	Lucivaldo	15/11/2019	Para realizar trabalho de melhorias para os colaboradores da empresa.	Pátio	Afixar caixa de sugestões em local de fácil acesso e realizar controle das reclamações mensalmente com tratamento adequado.
18	Conscientização do colaborador do valor de seu trabalho na organização.	Shirley	31/12/2019	Para fidelizar e agregar valor à mão de obra.	Sede	Atendimentos semanais da equipe.
19	Criação de setor específico de treinamento com treinamentos constantes.	Cecília	31/12/2019	Para difundir de maneira efetiva a cultura da empresa. Garantir nível de segurança das operações da empresa.	Escritório	Contratar estagiário para aplicação dos treinamentos.
20	Ciclo de palestras predefinidas.	Cecília	31/12/2019	Para difundir de maneira efetiva a cultura da empresa. Garantir nível de segurança das operações da empresa.	Escritório	Contratar estagiário para aplicação dos treinamentos.
21	Enviar motoristas que se envolveram em acidentes para o simulador do SEST/SENAT.	Cecília	31/11/2019	Para qualificar e reciclar motoristas infratores.	SEST/SENAT	Após qualquer evento, enviar motorista para o simulador.
22	Cursos presenciais na empresa em parceria com o SEST/ SENAT.	Antônio Lodi	31/01/2020	Para melhorar qualificação do colaborador.	SEST/SENAT	Criar agenda de cursos x colaboradores e viabilizar ida do colaborador na unidade mais próxima.

(continua)

(continuação)

#	O QUÊ?	QUEM?	QUANDO?	POR QUÊ?	ONDE?	COMO?
23	Criação de laboratório de informática para colaboradores.	Antônio Lodi	31/01/2020	Para permitir que os mesmos façam cursos EAD.	Sede	Trocar computadores no escritório e colocar os antigos em sala específica para treinamento.
24	Cursos EAD fornecidos pelo SEST/SENAT.	Cecilia	31/01/2020	Para melhorar qualificação do colaborador.	Sede	Após criação do laboratório, disponibilizar acesso à plataforma EAD. Realizar procedimento de controle de cursos realizados.
25	Divulgação mais efetiva dos indicadores para motoristas.	Rosilene	15/11/2019	Para criar senso de crescimento profissional dos motoristas.	Sede	Criar procedimentos e rotinas para divulgação dos dados.
26	Divulgar valores e missão por toda a empresa.	Virlene	31/12/2019	Para alinhamento colaborador x companhia.	Sede	Colocar em lugares estratégicos painéis com os itens em questão.
27	Criação de <i>Chalk Wall</i> .	Antônio Lodi	15/12/2019	Para divulgar novo tipo de gestão da empresa.	Sede	Criação gráfica do painel e contratação de artista para desenho.
28	Implementar controle visual direcionado para o setor operacional e de manutenção.	Michelle	20/12/2019	Para divulgar índices ligados ao setor.	Pátio	Instalação do quadro em local adequado e divulgação mensal dos índices.
29	Criação de campanhas internas e externas por meio digital.	Antônio Lodi	31/01/2020	Para criar rotina de divulgação de informações.	Escritório	Contratação de estagiário na área de marketing e propaganda.
30	Academia de Líderes com enfoque em gestão de pessoas.	Antônio Lodi	31/01/2020	Para criar espírito empreendedor nos líderes.	SETCEMG	Providenciar ida dos principais líderes dos setores a cursos promovidos pelo sindicato na área de formação de líderes.

(continua)

(continuação)

#	O QUÊ?	QUEM?	QUANDO?	POR QUÊ?	ONDE?	COMO?
31	Cursos específicos com enfoque em <i>performance</i> e resultado.	Antônio Lodi	15/02/2020	Para criar foco em resultado e <i>performance</i> .	SETCEMG	Providenciar ida dos principais líderes dos setores a cursos promovidos pelo sindicato na área de <i>performance</i> .
32	Contratação de psicóloga.	Antônio Lodi	15/11/2019	Para acompanhamento do trabalho de mudança de cultura e acompanhamento nas novas contratações.	Sede	Parceria com <i>free lancer</i> .
33	Filme / cinema com cunho profissionalizante.	Shirley	31/11/2019	Para divulgar cultura da empresa.	Sede	Selecionar filme e reproduzi-lo mensalmente com acompanhamento profissional. Oferecer infraestrutura diferenciada para os colaboradores.
34	Oferecer infraestrutura para fornecedores na empresa.	Antônio Lodi	15/01/2020	Para aproximar os fornecedores da cadeia de valor da empresa.	Sede	Criação de sala <i>Fly Room</i> e Sala de reunião. Divulgação da disponibilidade e infraestrutura entre os fornecedores.
35	Adotar treinamentos e visita "in company" com fornecedores.	Antônio Lodi	31/01/2020	Para criar cursos e palestras que promovam o crescimento profissional dos colaboradores.	Sede	Verificar disponibilidade junto aos fornecedores. Criar agenda de cursos e palestras.
36	Gemba em todos os setores da empresa.	Virlene	28/02/2020	Para que todos os colaboradores consigam enxergar o valor dos outros setores da empresa.	Sede	Criar programa de rotatividade dos colaboradores em todas as áreas da empresa. Criar calendário.
37	Treinamento de integração e reciclagem com um giro por todos os setores da empresa.	Virlene	15/11/2019	Para que todos os colaboradores consigam enxergar o valor dos outros setores da empresa.	Sede	Todo novo colaborador deverá passar por todos os setores-chave da empresa.

(continua)

(conclusão)

#	O QUÊ?	QUEM?	QUANDO?	POR QUÊ?	ONDE?	COMO?
38	Todas as atividades realizadas com planejamento estratégico, com abertura à mudança, caso necessário.	Antônio Lodi	31/01/2020	Para criar valor em toda tomada de decisão.	Sede	Divulgar novo procedimento e acompanhar todo novo processo a ser implementado.
39	Organização do local de trabalho através do 5S.	Michelle	28/02/2020	Para organizar a empresa.	Sede	Criar equipe de cobrança de organização - Equipe 5S.
40	Criação de vídeos institucionais para garantir o crescimento da corporação.	Antônio Lodi	31/01/2020	Divulgar de maneira mais efetiva todas as informações relevantes da empresa.	Sede	Contratação de estagiário de marketing / propaganda / <i>design</i> gráfico para fazer os materiais.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

5.2 Análise de Viabilidade

O presente estudo buscou realizar uma análise para a implementação de modelo de gestão enxuta em uma empresa do setor de transporte especializada em combustível. Fez-se necessária revisão bibliográfica do tema proposto, levantando os métodos com maior eficácia operacional, bem como a realização de pesquisas qualitativas e quantitativas, tratadas e analisadas em forma de gráficos, a fim de verificar a viabilidade e aderência na implantação da Metodologia *LEAN* em empresas do setor de transporte em geral. Após o levantamento de todas as informações, organização e apresentação de proposta de trabalho, obtiveram-se aceitação assim como autorização da diretoria da empresa para a implementação do programa, a fim de otimizar processos e gerar valor para a companhia.

5.2.1 Viabilidade técnica

A análise técnica baseia-se nas limitações de espaço e tecnologia, para estimar a real melhoria nos processos já implementados na organização. Neste sentido, pode-se afirmar que a organização dispõe de todas as ferramentas e os recursos necessários para implementação, operação e controle do modelo proposto, não influenciando de maneira significativa em suas normas e políticas internas.

5.2.2 Viabilidade operacional

Após análise direcionada, pode-se afirmar que existe viabilidade operacional, contando com espaço, tecnologia e mão de obra para implementação do projeto proposto em todos os setores da companhia. Fazem-se necessárias a qualificação dos colaboradores e a contratação de mão de obra em alguns setores, o que, de fato, não compromete a viabilidade financeira do projeto.

5.2.3 Viabilidade estratégica

Após apresentação dos princípios e ferramentas do *LEAN* e do levantamento de dados através de pesquisas, pode-se afirmar que, sob o ponto de vista estratégico, a metodologia proposta pode ser aplicada a empresas de transporte e logística. As

soluções propostas contribuem de maneira significativa nas operações da companhia e são alinhadas com os objetivos estratégicos traçados no planejamento estratégico da organização.

5.2.4 Viabilidade financeira

A empresa deverá considerar um custo inicial para a contratação e capacitação dos colaboradores, para que seja possível implementar e dar continuidade ao projeto. Contudo, o retorno financeiro se dará em curto prazo, com a otimização e melhoria nos processos e maior geração de valor para a corporação

5.3 Cronograma de implementação

A implementação ocorrerá entre os meses de outubro de 2019 a fevereiro de 2020 e seguirá o seguinte cronograma:

CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DAS ATIVIDADES - TRANSPORTADORA ANDRADE							
	ATIVIDADE	IMEDIATO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	JANEIRO	FEVEREIRO
1	Reuniões semanais de todos os setores incluindo diretoria.						
2	Vídeos motivacionais semanais para a equipe.						
3	Criação de sala <i>Fly Room</i> .						
4	Criar procedimento operacional padrão para todas as atividades da empresa.						
5	Criar setor de análise e desenvolvimento de processo.						
6	Criação de torre de controle.						
7	<i>Kanban</i> no estoque e almoxarifado da empresa.						
8	<i>Kanban</i> no setor de manutenção.						
9	Respeito e acompanhamento da leis de controle de jornada do motorista.						
10	Jornada digital do motorista.						
11	<i>Daily Srum</i> com o administrativo e o operacional.						
12	Criar equipes em forma de <i>squads</i> .						
13	Criar a cultura de equipes com autonomia para tomada de decisão.						
14	Metodologia de avaliação do motorista pelo cliente final.						
15	Realizar pesquisa de clima com os colaboradores para avaliar o ambiente com as novas mudanças.						
16	Planilha de qualidade no atendimento operacional dos clientes.						
17	Implementar caixa de sugestões para os colaboradores.						
18	Conscientização do colaborador do valor de seu trabalho na organização.						
19	Criação de setor específico de treinamento com treinamentos constantes.						
20	Ciclo de palestras predefinidas.						

CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DAS ATIVIDADES - TRANSPORTADORA ANDRADE							
	ATIVIDADE	IMEDIATO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	JANEIRO	FEVEREIRO
21	Enviar motoristas que se envolveram em acidentes para o simulador do SEST/SENAT.						
22	Cursos presenciais na empresa em parceria com o SEST/ SENAT.						
23	Criação de laboratório de informática para colaboradores.						
24	Cursos EAD fornecidos pelo SEST/SENAT.						
25	Divulgação mais efetiva dos indicadores para motoristas.						
26	Divulgar valores e missão por toda a empresa.						
27	Criação de <i>Chalk Wall</i> .						
28	Implementar controle visual direcionado para o setor operacional e de manutenção.						
29	Criação de campanhas internas e externas por meio digital.						
30	Academia de Líderes com enfoque em gestão de pessoas.						
31	Cursos específicos com enfoque em <i>performance</i> e resultado.						
32	Contratação de psicóloga.						
33	Filme /cinema com cunho profissionalizante.						
34	Oferecer infraestrutura para fornecedores na empresa.						
35	Adotar treinamentos e visita "in company" com fornecedores.						
36	Gemba em todos os setores da empresa.						
37	Treinamento de integração e reciclagem com um giro por todos os setores da empresa.						
38	Todas as atividades serem realizadas com planejamento estratégico, com abertura à mudança caso necessário;						
39	Organização do local de trabalho através do 5S.						
40	Criação de vídeos institucionais para garantir o crescimento da corporação.						

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Em tempos de alta competitividade e crescimento contínuo do nível de exigência, as empresas devem utilizar ferramentas de gestão que lhes permitam oferecer soluções de alto valor agregado, no tempo desejado e ao menor custo possível. Em busca desse objetivo, as organizações têm utilizado recursos que promovem a melhoria contínua de suas operações e lhes permitem um posicionamento estratégico no mercado.

Neste sentido, a aplicação da Metodologia LEAN é altamente indicada para que as organizações consigam estabelecer processos mais enxutos e oferecer ambientes de trabalho mais agradáveis e produtivos, que possibilitem redução de custos, aumento de produtividade e satisfação de toda a cadeia.

A visita técnica realizada na Transportadora Andrade foi importante para a identificação das oportunidades de implementação dos princípios da Metodologia LEAN nas seguintes áreas: diretoria, administrativo, transportes / motoristas, operacional (oficina mecânica, borracharia, lavador, pintura, conservação), estoque e logística, além de aplicações gerais que abrangem a empresa como um todo, provando, portanto, que há inúmeras oportunidades de utilização da metodologia nas empresas de transporte e logística.

Atenta aos benefícios e à necessidade de se manter competitiva, a Andrade iniciou, através deste Projeto Aplicativo, a segunda fase de implementação da Metodologia LEAN. Esperam-se aumento no engajamento dos colaboradores, decisões mais assertivas e com visão de longo prazo, desenvolvimento de novos líderes, maior satisfação dos clientes, organização do ambiente de trabalho e equipes mais integradas, resultados que, somados, levarão a ganhos de produtividade e à melhoria contínua.

Apesar das oportunidades e benefícios identificados, verificou-se, através de questionário respondido por 200 (duzentos) profissionais do ramo de transporte e logística de todo o Brasil, que a aplicação da Metodologia LEAN nessas empresas ainda é pequena, pois, apesar de 73% dos entrevistados conhecerem a filosofia, apenas 1% a utiliza. Contudo, os resultados apontam para uma forte tendência da aplicação do LEAN em um horizonte de curto prazo, uma vez que 95% dos

entrevistados responderam que suas empresas pretendem utilizar alguma das ferramentas em até 5 (cinco) anos.

Tendo em vista que a conclusão do processo de implementação na Andrade será em fevereiro de 2020, data posterior ao encerramento deste trabalho, não é possível realizar a mensuração dos resultados alcançados. Contudo, sugere-se que, ao final do cronograma de implantação, seja feita uma análise final para mensurar em escala quantitativa e qualitativa os benefícios alcançados. Sugere-se também que novas pesquisas sejam realizadas em empresas nas quais os processos já foram concluídos, a fim de quantificar e qualificar os resultados reais auferidos com a adoção da metodologia e ratificar a importância e eficácia do *LEAN*, independentemente do setor de aplicação.

REFERÊNCIAS

ADLER, Paul S. Building Better Bureaucracies. **Academy of Management Executive**. 13:4, November, 1999, pp.36-47.

IYER A. V.; SESHADRI S.; VASHER R. **Gestão da Cadeia de Suprimentos da Toyota**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LIKER, J. K. **O modelo Toyota**: 14 princípios de gestão da maior fabricante do mundo. Porto Alegre: Bookman, 2005.

LIKER, J. K. **O modelo Toyota**: 14 princípios de gestão da maior fabricante do mundo. Porto Alegre: Bookman, 2006.

LIKER, J. K.; MEIER, D. **O modelo Toyota**: manual de aplicação. Porto Alegre: Bookman, 2007.

LIKER, J.; HOSEUS, M. **A cultura Toyota**: a alma do Modelo Toyota. Porto Alegre: Bookman Editora, 2009.

OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção**: além da produção em larga escala. Porto Alegre: Bookman, 1997.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

FERRO, José Roberto. Administradores.com. **Negócios**. Faça o modelo Genchi Genbutsu. Disponível em: <<https://administradores.com.br/noticias/modelo-de-gestao-faca-o-genchi-genbutsu>> Acesso em: 5 jul. 2019.

MELO, Luísa. As Empresas Que Mais Geraram Valor para Seus Públicos no Ano. **Portal Exame.com**, 2015.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho Científico**: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2. ed., Novo Hamburgo: Universidade FEEVALE, 2013.

SILVA, E. R. S.; PAMPLONA, E. O.; BORNIA, A. C. Contribuição dos Sistemas de Medição de Desempenho no Ambiente de Integração da Cadeia de Suprimentos. In: Congresso Brasileiro de Custos, 13, 2006, Belo Horizonte. **Anais do XIII CBC**. Belo Horizonte: ABCustos, 2006. CD-ROM.

VOITTO. Blog. **Melhoria contínua**: o que é e como fazer? Disponível em: <https://www.voitto.com.br/blog/artigo/melhoria-continua> Acesso em: 5 jul. 2019.

APÊNDICE A – Pesquisa de Aderência do Setor à Metodologia *LEAN*

Tema da pesquisa: Utilização da Metodologia *LEAN* nas empresas

Nome: _____

Cargo: _____

Empresa: _____

Setor: _____

1 – Você conhece a Metodologia *LEAN* e suas aplicações?

Opções de resposta:

A - Sim

B - Não

Resposta 1: Não

Finaliza a pesquisa.

Resposta 1: Sim

2 – A empresa em que atua utiliza ou pretende utilizar alguma ferramenta *LEAN*?

Opções de resposta:

A - Não utiliza e não pretende utilizar.

B - Utiliza.

C - Pretende utilizar nos próximos cinco anos.

D - Pretende utilizar nos próximos dez anos.

Resposta 2: Não utiliza e não pretende utilizar

3 – Por quais motivos não pretende utilizar?

Opções de resposta:

A - Desconhece a metodologia.

B - Não acredita que a implementação da Metodologia *LEAN* traga benefícios para empresa.

C - Experiência anterior negativa.

D - Outros ou desconheço (abrir campo para descrição).

Resposta 2: Utiliza

3 – Em quais áreas da empresa a Metodologia *LEAN* está implementada?**Opções de resposta:**

- A - Produção.
- B - Logística.
- C - Suprimentos.
- D - Administrativo.
- E - Outras (abrir campo para descrição).
- F - Desconheço.

4 – Quais ferramentas *LEAN* são utilizadas na empresa em que atua?**Opções de resposta:**

- A - *Just-in-Time*.
- B - *Kanban*.
- C - *Kaizen*.
- D - 5S.
- E - Outras (abrir campo para descrição).
- F - Desconheço.

5 – Quais os principais benefícios gerados pela utilização da Metodologia *LEAN* na empresa em que atua?**Opções de resposta:**

- A - Ganho de produtividade.
- B - Redução de custos.
- C - Maior satisfação do cliente.
- D - Outros (abrir campo para descrição).
- E - Desconheço.

Resposta 2: Pretende utilizar

3 – Em quais áreas da empresa a Metodologia *LEAN* será implementada?**Opções de resposta:**

- A - Produção.
- B - Logística.
- C - Suprimentos.
- D - Administrativo.

- E - Outras (abrir campo para descrição).
- F - Desconheço.

4 – Quais ferramentas *LEAN* serão utilizadas na empresa em que atua?

Opções de resposta:

- A - *Just-in-Time*.
- B - *Kanban*.
- C - *Kaizen*.
- D - 5S.
- E - Outras (abrir campo para descrição).
- F - Desconheço.

5 – Quais os principais benefícios esperados com a implementação da Metodologia *LEAN* na empresa em que atua?

Opções de resposta:

- A - Ganho de produtividade.
- B - Redução de custos.
- C - Maior satisfação do cliente.
- D - Outros (abrir campo para descrição).
- E - Desconheço.

6 – Quais os principais benefícios esperados com a implementação da Metodologia *LEAN* no setor de transportes?

Opções de resposta:

- A - Ganho de produtividade.
- B - Redução de custos.
- C - Maior satisfação do cliente.
- D - Outros (abrir campo para descrição).
- E - Desconheço.

APÊNDICE B – Formulário de Visita Técnica para Avaliação de Oportunidades de Implementação

Princípio 1: Filosofia longo prazo

Princípio 2: Fluxo contínuo / problemas à tona (desperdício)

Princípio 3: Nivelar carga de trabalho

Princípio 4: Resolver problemas / cultura de qualidade

Princípio 5: Padronização de tarefas / funcionários capacitados

Princípio 6: Controle visual

Princípio 7: Desenvolvimento de líderes com filosofia da empresa

Princípio 8: Desenvolvimento de equipes / pessoas com filosofia de empresa

Princípio 9: Rede de fornecedores e parceiros

Princípio 10: *Genchi Genbutsu*

Princípio 11: Decisões lentas / ações rápidas

Princípio 12: *Hansei* (reflexão incansável) / *Kaisen* (melhoria contínua)

APÊNDICE C – Planilha de Resultados da Pesquisa

PERGUNTAS INICIAIS	
Você conhece a Metodologia Lean e suas aplicações?	R
Sim	146
Não	55
A empresa em que atua utiliza ou pretende utilizar alguma ferramenta Lean?	R
Pretende utilizar nos próximos cinco anos	137
Pretende utilizar nos próximos dez anos	5
Utiliza	2
Não utiliza e não pretende utilizar	1
NAS EMPRESAS QUE DISSERAM QUE UTILIZAM	
Em quais áreas da empresa a Metodologia Lean está implementada?	R
Produção	1
Logística	1
Suprimentos	1
Administrativo	1
Quais ferramentas Lean são utilizadas na empresa em que atua?	R
Kanban	1
Kaizen	1
5S	2
Quais os principais benefícios gerados pela utilização da Metodologia Lean na empresa em que atua?	R
Ganho de produtividade	2
Redução de custos	2
Maior satisfação do cliente	1
NAS EMPRESAS QUE DISSERAM QUE QUEREM UTILIZAR	
Em quais áreas da empresa a Metodologia <i>Lean</i> será implementada?	R
Administrativo	133
Logística	123
Suprimentos	104
Produção	18
Outros	1
Quais ferramentas <i>Lean</i> serão utilizadas na empresa em que atua?	R
<i>Just-in-Time</i>	134
<i>Kanban</i>	127
<i>Kaizen</i>	84
5S	83
Outros	2
Quais os principais benefícios esperados com a implementação da Metodologia <i>Lean</i> na empresa em que atua?	R
Maior satisfação do cliente	127
Ganho de produtividade	120
Redução de custos	112
Outros	12
IMPRESSÃO DOS ENTREVISTADOS SOBRE OS BENEFÍCIOS AO SETOR	
Quais os principais benefícios esperados com a implementação da Metodologia <i>Lean</i> no setor de transportes?	R
Redução de custos	118
Maior satisfação do cliente	116
Ganho de produtividade	114
Desconhece	7