



IMPLEMENTAÇÃO DO *LEAN THINKING* EM UMA LINHA DE MONTAGEM DE VEÍCULOS AUTOMOTORES: UM ESTUDO DE CASO¹

Agláé Baptista Torres da Rocha²

Edson Aparecida de Araújo Querido Oliveira³

José Glenio Medeiros de Barros⁴

Resumo

Desde que começaram a ficar evidentes as vantagens do Sistema Toyota de Produção (STP) sobre os sistemas tradicionais na produção de automóveis, montadoras de diversas partes do mundo passaram a aplicar os conceitos do STP na busca de maior competitividade e, por conseguinte, uma maior participação de mercado. O STP aplica os princípios do *Lean Thinking* (Pensamento Enxuto) como base para a construção de uma cultura empresarial sustentável. O objetivo da pesquisa foi de determinar os elementos críticos que exercem uma influência fundamental na garantia do sucesso na implantação do *Lean Thinking*, por meio de investigação documental e coleta de dados de uma linha de produção em série de veículos automotores da empresa estudada onde, desde o início de 2007, se aplica os conceitos de gestão *Lean* e suas ferramentas associadas. Esta pesquisa visa descrever as principais características a respeito de um novo processo assim como seu impacto nas populações relacionadas. Por outro lado, além dos aspectos gerenciais e técnicos envolvidos, busca-se também conhecer os aspectos comportamentais que influem para o sucesso da implantação de uma cultura organizacional baseada no STP. Espera-se que a pesquisa possa se constituir em base para a introdução do *Lean Thinking* na empresa de forma sustentável, servindo de subsídio para estudos posteriores que visam à transformação da organização como um todo.

Palavras-chave: *Lean thinking*; Fatores críticos de sucesso; Cultura organizacional.

IMPLEMENTATION OF LEAN THINKING IN AN ASSEMBLY LINE OF AUTOMACHINE VEHICLES: A STUDY OF CASE

Abstract

Since that the advantages of the Toyota Production System (STP) had started to be in evidence over the traditional systems in the production of automobiles, assembly plants of diverse parts of the world had started to apply the concepts of the STP in the search of bigger competitiveness and, therefore, a bigger market share. The STP applies the principles of the *Lean Thinking* as a base for the construction of a sustainable enterprise culture. The objective of the research was to determine the critical elements that exert an important influence in the guarantee of the success in the implantation of the *Lean Thinking*, by means of documentary inquiry and collect of data of a production line of automotive vehicles of the studied company where, since the beginning of 2007, the concepts of *Lean* management and its associated tools are applied. This research aims at to describe the main characteristics regarding a new process as well as its impact in the related populations. On the other hand, beyond the management and technical aspects, it also aims to know the behavior aspects that influence for the success of the implantation of an organizational culture based on the STP. It is expected that the research can consist in a base for the introduction of the *Lean Thinking* in the company on a sustainable way, serving of subsidy for posterior studies that they aim at to the transformation of the organization as a whole.

Key words: *Lean thinking*; Critical factors of success; Organizational culture.

¹ Contribuição técnica ao 65º Congresso Anual da ABM, 26 a 30 de julho de 2010, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

² Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional - Programa de Pós-graduação em Gestão e Desenvolvimento Regional da Universidade de Taubaté - UNITAU.

³ Doutor em Organização Industrial - ITA - Professor e Coordenador do Programa de Pós-graduação em Gestão e Desenvolvimento Regional da Universidade de Taubaté - UNITAU.

⁴ Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro Professor do Programa de Pós-graduação em Gestão e Desenvolvimento Regional da Universidade de Taubaté - UNITAU.



1 INTRODUÇÃO

Em 2006 comemorou-se o cinquentenário da indústria automobilística brasileira, setor que atualmente possui condições de reivindicar seu lugar entre os mais representativos mercados mundiais de automóveis. O crescimento do setor no Brasil tem sido vigoroso ao longo dos últimos anos, não somente na área de produção e no licenciamento de veículos automotores, mas também na cadeia de fornecedores, na área de pesquisa e desenvolvimento e, ainda, na exportação de veículos. Este último tem contribuído significativamente para o aumento da participação do Brasil no mercado automotivo mundial, apesar do recuo de 35,3% nas exportações de automóveis verificado em 2009, em relação aos 734,6 mil veículos exportados em 2008, resultado da crise econômica mundial.⁽¹⁾

Apesar da crise econômica que atingiu o Brasil em setembro de 2008, os números da ANFAVEA (entidade que congrega os principais fabricantes de veículos automotores do Brasil) para 2009 indicam um desempenho das vendas internas de 11,4% superior a 2008, com 3,4 milhões de unidades vendidas, como é possível observar na Figura 1.

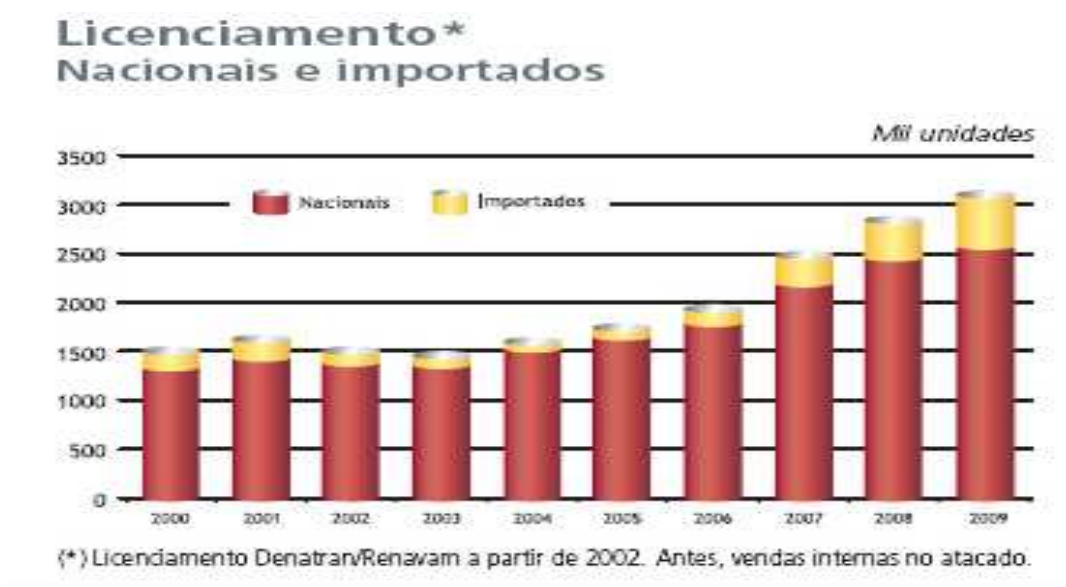


Figura 1 – Vendas Internas de Automóveis Importados e Nacionais em 2009.⁽²⁾

Esse crescimento corresponde a um recorde histórico no mercado interno de automóveis (importados e nacionais), o que coloca o Brasil atualmente como o quinto maior mercado de veículos automotores no mundo.

Entretanto, considerando as tendências globais para o crescimento do setor, não se pode afirmar que o Brasil esteja totalmente preparado para enfrentar a acirrada concorrência do mercado internacional, caminho estratégico para as empresas que almejam prosperar.

Segundo Porter,⁽³⁾ a competição em muitas indústrias internacionalizou-se: as empresas competem com estratégias globais. Para o autor, para conseguir manter-se nesse mercado globalizado, é necessário observar o ambiente, que vai informar à empresa sobre eventos e tendências que afetam sua sobrevivência e prosperidade.

Diante do aumento crescente nas exigências de desempenho, junto à forte pressão para redução nos preços, e, para fazer face às ameaças, como a crise global na economia que ocorreu no segundo semestre de 2008, é preciso que as montadoras busquem um crescimento sustentado tanto no mercado interno quanto

externo. Para isso, é exigido que elas trabalhem com altíssimo grau de eficiência, de forma a alcançar e manter uma posição estratégica frente à pressão dos competidores e do mercado e para que as vendas de automóveis alcancem os resultados desejados.

Já se tornou lugar-comum citar o avanço dos produtos japoneses sobre os mercados ocidentais no que se refere à qualidade [...]. A resposta ocidental veio inicialmente na forma de estudo e absorção das técnicas e conceitos usados pelas empresas japonesas.⁽⁴⁾

A conhecida “arma secreta” da Toyota é a produção enxuta, abordagem revolucionária de processo de negócios criada em 1950 e aperfeiçoada desde então. Muitas empresas ao redor do mundo estão tentando implantar o Sistema Toyota de Produção (STP) para acelerar seus processos, reduzir perdas e melhorar a qualidade. No entanto, o que se verifica na maioria das vezes é um empilhamento de diversas ferramentas e uma evidente ineficiência na busca por resultados.⁽⁵⁾

As empresas que aplicam os princípios do pensamento enxuto, ou do *Lean Thinking* visam, em geral, otimizar seus processos para ganhar em eficácia e agregar valor aos produtos para seus clientes. Mas isso só poderia se tornar uma prática de longo prazo se as equipes que trabalham na produção tivessem, além de autonomia na gestão de seus processos, a visão e prática dos verdadeiros princípios que estão por trás das “ferramentas enxutas”.

Conforme Womack et al.,⁽⁶⁾ a participação dos trabalhadores nos processos de melhoria e na solução de problemas resulta no enriquecimento das tarefas, treinamento cruzado e no desafio. O pensamento enxuto ou *Lean Thinking* faz com que os colaboradores da empresa acreditem que sua capacidade de solucionar problemas crescentemente complexos representa o melhor progresso que podem alcançar.

Isso faz com que a maioria das empresas enfrente um grande desafio: fazer com que todos os seus líderes compreendam a real necessidade da mudança e, por meio da quebra de seus próprios paradigmas, consiga transmitir a todos os membros de suas equipes esta nova filosofia que permitirá a apropriação das metodologias de trabalho *Lean*, que têm comprovadamente trazido os melhores resultados para as empresas que as adotam.

Conforme Liker,⁽⁵⁾ o verdadeiro desafio do líder é ter uma visão de longo prazo, sabendo o que fazer, o conhecimento de como fazê-lo e a habilidade de desenvolver pessoas de forma que possam compreender e executar seu trabalho com excelência.

A introdução do *Lean Thinking* como filosofia para construção de um sistema de produção único pode ter como consequência a não sustentação dessa nova cultura que se pretende criar pelo simples fato de não se perceber este novo sistema como uma alavanca para a criação de uma cultura organizacional eficaz.

A chegada do sistema de produção enxuta na empresa estudada aconteceu no início de 2007, e foi o resultado de uma história industrial rica e longa. Diversas ações e novas metodologias de trabalho haviam sido implantadas na empresa entre 2002 e 2007 com a finalidade de melhorar seu desempenho global. No entanto, essas ações não foram suficientes para trazer um progresso significativo e duradouro.

A construção de um sistema de produção nos moldes do que existe na Toyota fez parte de um plano estratégico da empresa e, a partir das comunicações internas visando uma disseminação da iniciativa e da criação de uma nova forma de gestão para as equipes da área produtiva, nos primeiros meses que se seguiram verificou-

se um relativo progresso nos resultados globais (qualidade, custo, prazo), porém de difícil sustentação em alguns setores.

Grupos de trabalho foram formados e diagnósticos setoriais foram realizados a partir do segundo semestre de 2008, cujo objetivo foi o de identificar os pontos fortes e fracos que permearam a iniciativa lançada no ano anterior. As dificuldades na resolução de problemas no dia-a-dia resultavam em perdas de qualidade e produtividade, o que conseqüentemente levava a impactos negativos sobre os custos de fabricação.

Além disso, cada produção de “não qualidade” representava bloqueio do produto no processo de inspeção final e um alto custo de recuperação antes da liberação do produto para a venda. A proteção do cliente final sempre foi prioridade para a empresa e razão inquestionável para as intervenções de reparo, sejam elas custosas ou não.

Sendo assim, é propósito deste trabalho analisar os aspectos do ambiente empresarial, de que forma o plano estratégico da empresa é desdobrado, o nível de comprometimento dos colaboradores e até que ponto a eficácia da formação de todos os colaboradores nas ferramentas deste novo sistema é sustentada ao longo do tempo.

Como resposta às questões acima, esta pesquisa tem como objetivo descrever as principais características a respeito de um novo processo de gestão com base no *Lean Thinking* implantado no fluxo de produção em série de veículos automotores da empresa estudada e seu impacto nas populações relacionadas.

A presente pesquisa envolve um estudo bibliográfico a respeito do tema; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o tema pesquisado e análise de exemplos que estimulem a compreensão do tema desenvolvido.

Por outro lado, além dos aspectos gerenciais e técnicos envolvidos, busca-se também conhecer os aspectos comportamentais que contribuem para o sucesso da implantação de uma cultura organizacional baseada no pensamento enxuto. Ou seja, qual o papel da liderança e do gerenciamento no desenvolvimento de valores, gerando atitudes e comportamentos no dia-a-dia que permitam a criação e manutenção de uma nova cultura organizacional.

Espera-se que a pesquisa possa se constituir em base para a introdução do *Lean Thinking* na empresa de forma sustentável, servindo de subsídio para estudos posteriores que visam à transformação da organização como um todo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O tema proposto para este trabalho de pesquisa reflete mais de 20 anos de estudos sobre os desafios impostos às empresas que se lançaram na adoção de um modelo de Pensamento Enxuto ou *Lean Thinking*. Como pioneira e modelo na implantação de seu sistema de produção enxuta, a Toyota é uma empresa que obteve sucesso absoluto na criação de uma cultura organizacional comprovadamente eficaz, o que pode ser confirmado por meio dos resultados de vendas e de faturamento que ela vem obtendo ano após ano, há mais de 50 anos, conforme ilustra a Figura 2.

Os 14 princípios administrativos do modelo Toyota têm sido referência para a maioria das montadoras no mundo e para muitas empresas de um modo geral, que se lançam na difícil tarefa de implantar sua nova cultura, por meio do desenvolvimento de um sistema de produção *Lean*.

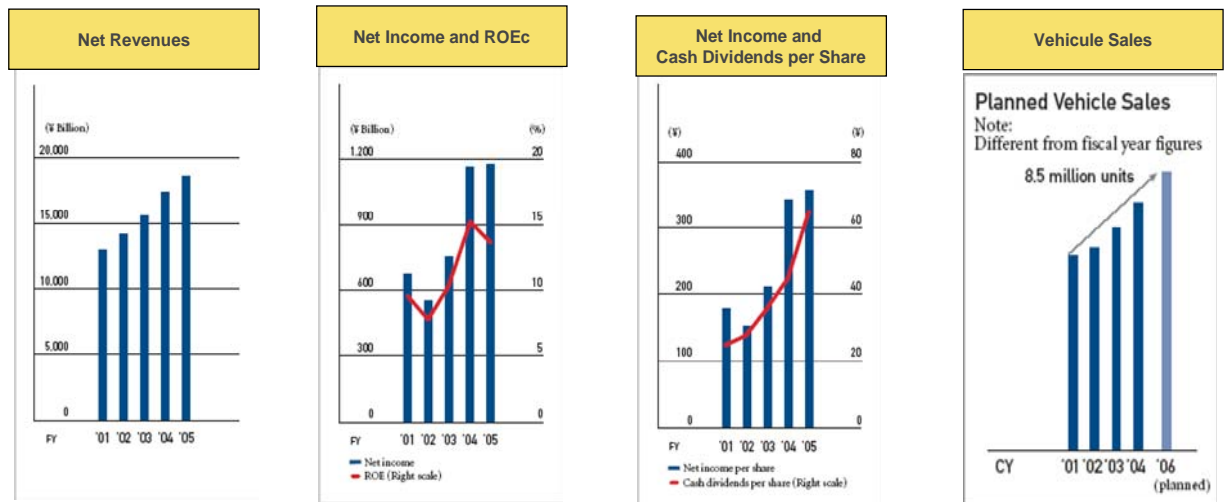


Figura 2 – Evolução do Crescimento na Toyota a partir de 1950 em diferentes indicadores.

Para Liker,⁽⁵⁾ é possível utilizar uma variedade de ferramentas do Sistema Toyota de Produção e ainda assim estar seguindo apenas alguns princípios do Modelo Toyota. O resultado serão saltos de curto prazo nas medidas de desempenho, que não serão sustentáveis.

O importante é que a empresa saiba encontrar seu caminho e manter-se coerente na implantação de sua nova cultura. Se a escolha deste caminho for aplicar o sistema de produção enxuta, a questão que fica é: “Como o *Lean* pode ser aplicado em minha empresa?”

A tomada de decisão para implantação de uma cultura enxuta requer uma grande determinação e persistência. E a primeira virtude das ferramentas *Lean* é questionar os sistemas de gerenciamento, o que leva os responsáveis pela empresa a rever seu atual modelo de funcionamento.

É importante destacar que o bom gerenciamento deve começar pela hierarquia máxima da empresa que, com convicção nos seus propósitos, desdobra sua estratégia em todos os níveis até que ela chegue ao piso de fábrica. Pois não haverá comprometimento nem confiança em seus líderes por parte dos principais atores da indústria, que são os homens e mulheres que agregam valor ao produto, se não existir um legítimo entusiasmo, crença ou mesmo fé no propósito de se criar uma nova cultura para a empresa por parte de seus líderes.

Para Welch,⁽⁷⁾ os líderes devem fazer com que todos vivenciem a visão. Um problema recorrente nas empresas é que os líderes comunicam a visão a seus colegas mais próximos, mas ela nunca chega ao pessoal da linha de frente.

Para que a organização consiga construir uma cultura sustentável e que produza bons frutos, a alta gestão responsável por difundir a nova filosofia da organização deverá sempre partir do ponto de vista do cliente e da sociedade como um todo para, em seguida, estruturar uma estratégia compartilhada com todos os seus colaboradores, em todos os níveis.

A eficácia desta estratégia começa no momento em que cada um dos colaboradores da empresa consegue enxergar e se apropriar de seu papel dentro do processo da mudança. Afinal, como seria possível construir a cultura de uma organização sem que os colaboradores se sentissem parte integrante dela?

Segundo Morgan,⁽⁸⁾ significado, compreensão e sentidos compartilhados são todas diferentes formas de se descrever a cultura. Portanto, a sensibilização de toda a organização para uma mentalidade do seu sistema de produção, unida à natural

aptidão do homem em se adaptar e a querer melhorar continuamente num ambiente de forte motivação, parece ser um caminho seguro de se chegar a uma cultura organizacional legítima, onde não há lugar para retrocessos ou fracassos.

Dentro do sistema de produção enxuta, onde todos os processos devem acontecer de forma equilibrada, no seu “nominal” - o que inclui o fluxo puxado, o tempo *takt* e o tempo de ciclo - e onde se prima pela qualidade dos produtos, seria inconcebível não se considerar como fator preponderante a formação e o treinamento das pessoas, tanto no que se refere às habilidades necessárias para realização de suas atividades diárias quanto na prática das ferramentas *Lean*. A empresa que busca a excelência operacional certamente investirá muito de seu tempo em capacitação, a começar por seus monitores e operadores de linha.

Da mesma forma, a empresa que pretende construir uma nova cultura precisará fazer com que todos os colaboradores relacionados ao fluxo de produção sintam-se motivados e responsáveis, para que eles próprios se disponham a mudar. De acordo com Narusawa e Shook,⁽⁹⁾ o envolvimento dos colaboradores é crucial para o sucesso, mesmo que possa haver diferenças no tempo necessário para conseguir esse envolvimento e no nível do engajamento de cada um deles.

No que diz respeito ao potencial latente que existe nas pessoas, Narusawa e Shook,⁽⁹⁾ afirmam que as pessoas são muito flexíveis e possuem ótimas habilidades. Uma vez que entendam a filosofia e sejam treinados nos aspectos básicos da manufatura enxuta, a maioria delas estará disposta a contribuir para a melhoria contínua.

Porém, é preciso que as equipes diretamente ligadas à produção sintam-se apoiadas pelas hierarquias para que o melhor trabalho de agregar valor ao produto para o cliente seja realizado. Essas equipes necessitam do acompanhamento, ou *coach* de seus líderes, e também de uma perfeita habilitação nas tarefas e operações a serem realizadas.

No que concerne a habilitação do pessoal da linha de frente, é preciso estruturar um planejamento consistente, padronizado, cuja eficácia de aplicação possa ser acompanhada e medida periodicamente.

Conforme Zayko,⁽¹⁰⁾ é preciso criar um sistema de desenvolvimento de pessoas, que se configura como um sistema subjacente que ocorre em cada subsistema da empresa toda.

Certificando-se de que as pessoas certas estão nas funções certas, orientando, criticando e ajudando cada um a melhorar seu desempenho sob todos os aspectos, é um grande passo para o desenvolvimento da autoconfiança e uma potente alavanca da melhoria contínua, além de ser um excelente combustível para as equipes que desejam vencer e se superar.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Esta pesquisa classifica-se como um estudo descritivo, pois ela visa descrever as principais características a respeito de um novo processo implantado na empresa objeto do presente estudo assim como seu impacto nas populações relacionadas. Ela envolve um estudo bibliográfico a respeito do tema; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado e análise de exemplos que estimulem a compreensão.⁽¹¹⁾

Quanto ao seu delineamento, a pesquisa constitui-se em um estudo de caso, por se tratar de aprofundamento sobre o assunto por meio de coleta de dados e de

exemplos junto aos funcionários das linhas de produção em série de veículos automotores da empresa estudada.⁽¹¹⁾

Foram realizadas coletas e análises de dados referentes aos indicadores de qualidade e compreendem:

- taxa de defeitos identificados no veículo terminado no final da linha de Montagem (DVT) onde verificações são feitas em 100% dos veículos produzidos; e
- número de não conformidades identificadas ao longo do processo de fabricação (NR) e registradas sistematicamente no sistema pelos operadores no momento da constatação do problema.

Estes dados foram cruzados com o indicador de VRS (Verificação de Respeito ao *Standard*), que se trata de uma dinâmica realizada junto aos operadores, no sentido de identificar a influência desta dinâmica nos resultados de qualidade obtidos.

Foram realizadas observações nas áreas produtivas e entrevistas com gerentes, supervisores e monitores, no sentido de identificar o nível de conhecimento e comprometimento em relação à implantação do novo sistema, assim como avaliar os comportamentos e atitudes adotados pelos colaboradores que compõem a amostra de estudo, dentro do que se espera dentro de uma cultura *Lean*.

A pesquisa foi realizada junto aos colaboradores que atuam ao longo do fluxo produtivo, compreendendo os setores de Chaparia, Pintura, Montagem e Controle de Qualidade, o que equivale a uma população de 1.400 pessoas, distribuídas entre gestores de produção, monitores, operadores e técnicos de manutenção.

A amostragem adotada na pesquisa corresponde a:

- 20 gestores;
- 59 colaboradores administrativos; e,
- 200 operadores (de produção, técnicos em manutenção e monitores).

Durante o processo de formação e treinamento dos colaboradores no *Lean* foram realizados testes para verificação do nível de conhecimento e comprometimento das pessoas quanto à implantação e gestão *Lean* em seu setor.

Os dados coletados por meio desses testes foram tabulados por meio de planilha dinâmica Excel e analisados de acordo com os parâmetros de abordagem quantitativa.

4 APLICAÇÃO DE CASO

Considerando o caso específico da montadora de automóveis estudada, que iniciou sua produção no Brasil em 2001, observou-se no início uma situação em que a busca pela nacionalização de suas peças e a divulgação de uma imagem de “veículo 100% nacional” era fundamental para o aumento dos níveis de competitividade e da participação de mercado nos moldes planejados.

Esta única unidade industrial da montadora no Brasil possui duas linhas de produção em série onde são fabricados três modelos de veículos em suas respectivas versões (*hatchback*, *sedan* e *station wagon*).

A Linha 1 é responsável pela fabricação de 90% de toda a produção de veículos e é a que possui a maior diversidade de peças e de versões. Entre 2002 e final de 2005 a empresa buscou o aperfeiçoamento de suas ferramentas de gestão e adotou metodologias desenvolvidas a partir de modelos já testados em outras fábricas do grupo fora do Brasil, tais como criação de programas 5S, lançamento de

canteiros TPM (*Total Productive Maintenance*) e realização de alguns canteiros de melhoria contínua ou *kaizen*, que consistiam em reunir equipes multidisciplinares durante 4 ou 5 dias numa força-tarefa de resolução de problemas ou de melhoria que permitisse alcançar ganhos em diversos aspectos ligados ao negócio.

Os canteiros de melhoria contínua tiveram seu início no final de 2005 e tornaram-se uma “febre” em 2006 e 2007, pelo fato de conseguirem gerar melhorias rápidas e significativas em termos de qualidade, produtividade, redução de custo, segurança e ergonomia.⁽¹²⁾

Isso produzia um efeito positivo na moral dos colaboradores, que se sentiam autônomos na busca por soluções eficazes. Porém uma instabilidade começava a se instalar: quanto mais se buscava atingir recordes numéricos em canteiros realizados, mais eles perdiam em qualidade e objetividade. O que se percebia é que as pessoas perseguiram ganhos sem, no entanto, procurar entender se estes objetivos faziam parte dos objetivos estratégicos da empresa.

4.1 A Introdução de um Novo Sistema de Produção

Foi a partir do início de 2007 que se optou pela implantação de um Sistema de Produção único, integrado, inspirado no Sistema Toyota de Produção. A “Casa da Toyota” foi redesenhada e adaptada ao contexto da empresa e um vasto programa de formação e treinamento “em cascata” teve início.

As ferramentas *Lean* foram introduzidas nas linhas de produção pouco a pouco e de forma sistemática. Os setores produtivos foram reorganizados de forma a agrupar numa mesma equipe, as Equipe de Progresso, além do próprio supervisor da unidade, um técnico de manutenção e um balanceador de linha (antes distantes fisicamente da produção e preocupadas principalmente em atingir seus próprios objetivos e metas). Isso trouxe mais rapidez e eficácia em termos de rapidez na resolução dos problemas encontrados diariamente.

Mapas de fluxo de valor de estados atuais e futuros foram desenhados e afixados nas principais salas de reuniões, introduziu-se o trabalho padronizado e, mais especificamente, no setor de Montagem, foi desenvolvido um projeto para a melhoria dos postos, do gerenciamento visual e da implantação do sistema *Andon* de parada de linha rápida.

Em resumo, pode-se dizer que a aplicação de diversas ferramentas *Lean* e os eventos *kaizen* trouxeram uma significativa melhora no desempenho das equipes assim como nos resultados alcançados. Porém, quando mudanças ocorrem, mas não se sustentam ao longo do tempo, significa dizer que algo está errado.

No final do primeiro ano de implantação das novas ferramentas e da formalização da Casa do Sistema de Produção, observou-se certa ineficácia do novo sistema.

Os processos mostravam-se instáveis e os resultados não correspondiam às metas estabelecidas. Melhorias bruscas eram realizadas, mas, depois de alguns meses, novas perdas aconteciam. As questões que ficavam eram: que processos devem ser adotados para que se atinjam os objetivos pré-estabelecidos pela empresa ou pelo próprio setor? Como fazer para sustentar um resultado atingido?

Não se pode deixar de considerar alguns fatores que contribuíram para a perturbação do avanço na implantação do *Lean Thinking* no período, tais como as mudanças bruscas de mix - que ocorre quando a área comercial faz uma reprogramação de suas ordens de fabricação à área industrial - aumento de cadência devido ao aquecimento do mercado e, principalmente, a entrada de novos

projetos de veículos na linha de produção, o que envolve aumento de capacidade instalada.

Porém, a enquête realizada junto aos gestores e supervisores de linha e durante as formações sobre o novo sistema e a observação sistemática das dinâmicas aplicadas nas áreas produtivas, foi possível concluir que as pessoas colocavam em prática novas metodologias de trabalho e adotavam as ferramentas que lhes eram transmitidas pelas chefias. Porém, o processo de liderança era repleto de falhas, pois nem sempre as equipes compreendiam a filosofia e os princípios inerentes ao sistema. Ou seja, o foco estava disperso, e o cliente parecia não ser prioridade.

Diante de tal cenário, a empresa decidiu aplicar uma medida ambiciosa que permitisse o envolvimento de todos os setores numa “força-tarefa *Lean*” e planejou, já para o primeiro semestre de 2008, o início da realização de canteiros estratégicos por setor (Chaparia, Pintura, Montagem, Logística e Qualidade): os Canteiros de Aceleração da Convergência (CAC). Cada um destes canteiros teve a duração de três dias de intensos trabalhos de diagnóstico e de estabelecimento de planos de ações que permitiriam atingir as metas fixadas num prazo de 18 meses.

O diagnóstico era realizado em conjunto com representantes de outras direções e acompanhado de perto pelo diretor da planta industrial. Cada canteiro começava pela compreensão da importância do *Hoshin Kanri* (desdobramento da estratégia) que deveria ocorrer em todos os setores, e nos dois sentidos: *Top Down* (da alta hierarquia à área operacional) e *Bottom Up* (da área operacional até a alta hierarquia).

Para tal, um Contrato de Objetivos era fixado e desdobrado em todos os níveis até a área operacional, para que todos soubessem o que era esperado de cada um, de forma concreta, tanto em relação aos objetivos quanto em relação às atitudes gerenciais e comportamentais a serem adotadas.

Neste ano foi lançado o Programa de Geração de Idéias de forma que os operadores pudessem contribuir com idéias de melhoria no seu posto de trabalho. Esse programa intensificou-se a partir do início de 2009, e contribuiu para dar mais autonomia às equipes, que se engajaram na tarefa diária de melhoria e de resolução de problemas. Todos os operadores foram treinados e passaram a contribuir com suas próprias idéias. No final do primeiro semestre, os esforços foram recompensados e valorizados pelas chefias, que premiavam seus colaboradores em evento coletivo. A Figura 3 apresenta o número de idéias geradas e implementadas em 2009.

Os planos de ações gerados a partir dos canteiros estratégicos “CAC” (medida *top down*), aliados ao intenso trabalho de formação *Lean* a todos os colaboradores e ao Programa de Idéias implantado nos setores operacionais (medida *bottom up*), criaram uma nova dinâmica na organização.

A pilotagem diária dos resultados e processos por parte da alta administração e da média gerência deixou as salas de reuniões e as apresentações em *power point* para áreas abertas no meio da produção onde quadros de gestão à vista expunham os indicadores de Segurança, Absenteísmo, Qualidade, Produção, Equipamentos, Projetos em desenvolvimento e outros. A liderança passou a ficar mais tempo no chão-de-fábrica e a enxergar melhor a situação das equipes e seus problemas.

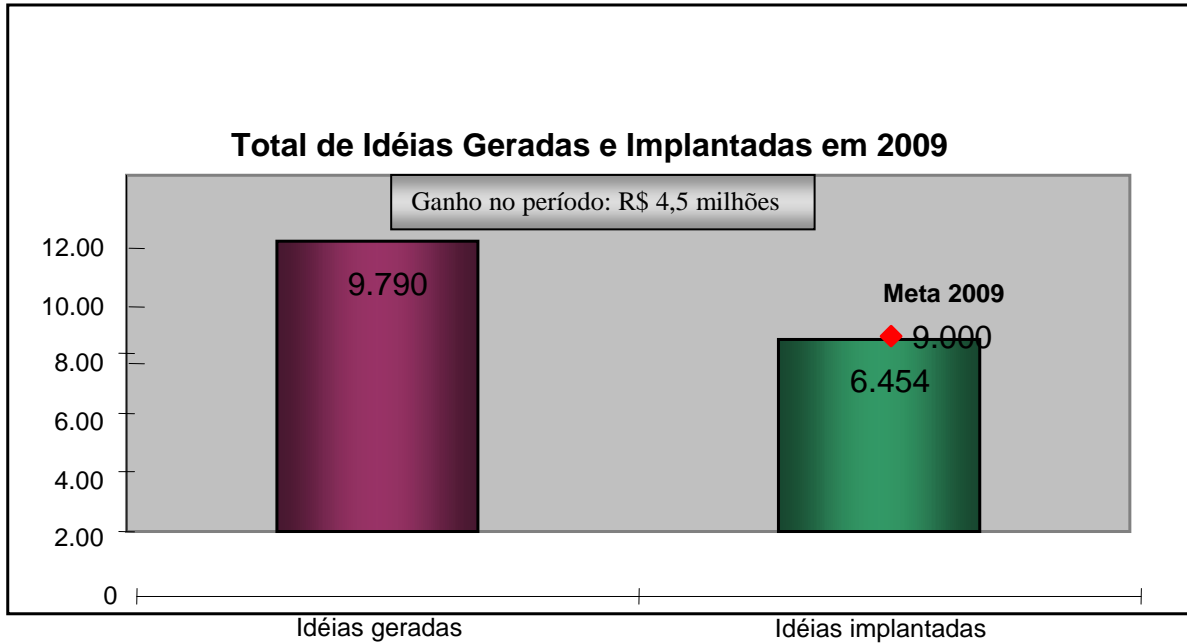


Figura 3 – Número de Idéias de Melhoria Geradas e Implantadas na Empresa.

Da mesma forma que seus superiores, os supervisores das “Equipes de Progresso” passaram a realizar reuniões diárias de 15 minutos, com o objetivo principal de reagir rapidamente a todo desvio encontrado no trabalho padronizado; reuniões semanais de 30 minutos para acompanhar as resoluções de problemas mais críticos por meio do conhecido método PDCA (*Plan, Do, Check, Act*), com propostas de soluções levadas pelos membros da equipe; e, ainda, reuniões mensais de uma hora, onde os problemas que necessitassem de tomada decisão em instância superior eram tratados juntamente com os gerentes das áreas relacionadas.

Para garantir o respeito ao trabalho padronizado nas linhas de produção de veículos e o rigor na realização das gamas que descrevem as operações, introduziu-se, a partir do início de 2009, atividades diárias de VRS (Verificação de Respeito ao Standard) por parte dos monitores, supervisores e gerentes.

Esta prática permitia não apenas identificar desvios na execução das gamas, mas também oportunidades de melhorias a serem realizadas nestas últimas. Na maioria das vezes, o próprio operador é quem identifica uma melhor forma de fazer o seu trabalho.

As formações sobre *Lean Thinking* e as ferramentas do novo sistema de produção foram sistematicamente transmitidas a toda a população da planta industrial ao longo do ano de 2009 por meio de sessões de formação em sala e treinamento em campo. Ao final de cada uma das sessões era realizado um teste para avaliar os conhecimentos adquiridos e o real entendimento a respeito da cultura *Lean* que estava sendo implantada na empresa. Em paralelo, modificações visuais na linha foram realizadas para proporcionar uma melhor gestão dos resultados. Além dos indicadores de processo e de resultados, foram implantados diversos códigos visuais tais como bonés vermelhos para operadores novos em formação na linha.

Além da formação no *Lean Thinking*, a busca pelo aumento do nível de polivalência dos operadores era constante, com treinamento sistemático acontecendo nos postos anteriores e posteriores em relação ao posto ocupado pelo



operador na linha. Esta é uma condição fundamental para dar mais flexibilidade na organização do trabalho, principalmente no caso de um eventual absenteísmo elevado no dia.

A análise dos documentos da empresa permitiu verificar a relação existente entre as práticas de gerenciamento diário por parte dos profissionais da produção, tais como as VRS (Verificação de Respeito do Standard), com os indicadores de Número de Retoques durante o processo de fabricação (NR) e com indicadores finais na área de Qualidade, como o DVT (Defeito por Veículo Terminado). Como se pode perceber na Figura 4, que apresenta a relação VRS no setor de Montagem com as NR registradas, quanto maior o percentual de VRS realizadas junto aos operadores, menor o índice de NR obtido.

Esta visão fica mais clara a partir do segundo semestre de 2009, quando houve uma maior popularização desta prática nas linhas. A queda mais acentuada observada no mês de dezembro deveu-se à parada para férias coletivas.

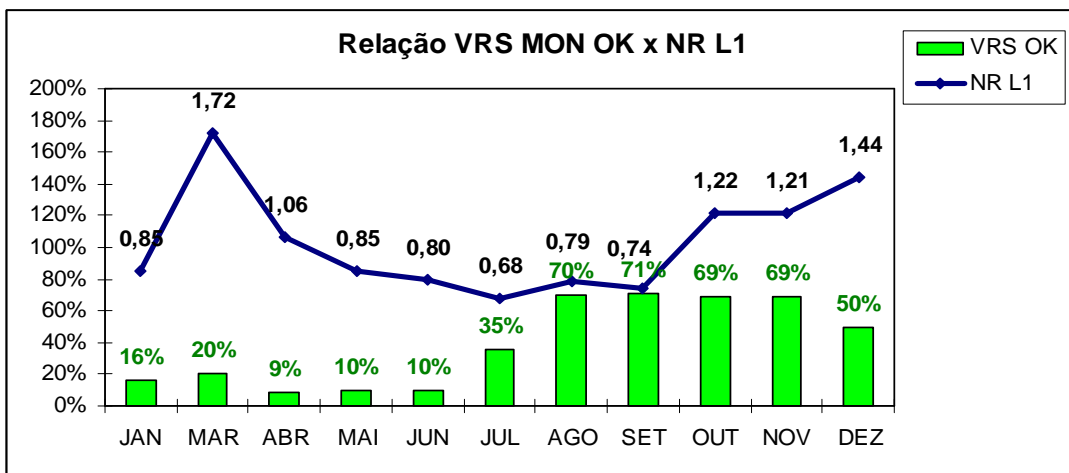


Figura 4 – Relação entre as Verificações de Respeito ao Standard e os Número de Retoques realizados durante o processo de fabricação na Linha 1 da Montagem.

Na Figura 5, a relação entre as VRS e os resultados de DVT são ainda mais evidentes. No período de janeiro a julho de 2009, por exemplo, quando se observou mais devido ao rigor, assiduidade e empenho dos monitores e supervisores na realização diária das verificações do cumprimento do trabalho padronizado, verificam-se a evolução do índice de defeitos por veículo em função das VRS “verdes” realizadas.

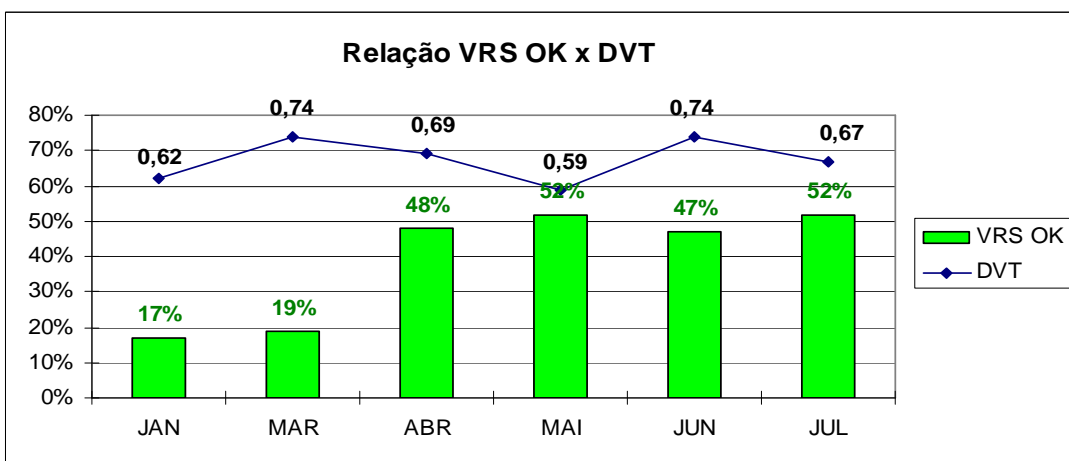


Figura 5 – Resultados globais referentes às VRS realizadas na planta e o DVT.

No que se refere aos canteiros de melhoria (*kaizen*), a Figura 6 ilustra a distribuição dos canteiros por área. A prática que inicialmente era realizada apenas nas áreas de produção, pouco a pouco foi difundida para os demais setores internos e também para os fornecedores, concessionárias e demais unidades parceiras situadas fora da planta industrial. Isso demonstra o envolvimento de todos os setores na busca por melhoria no período.

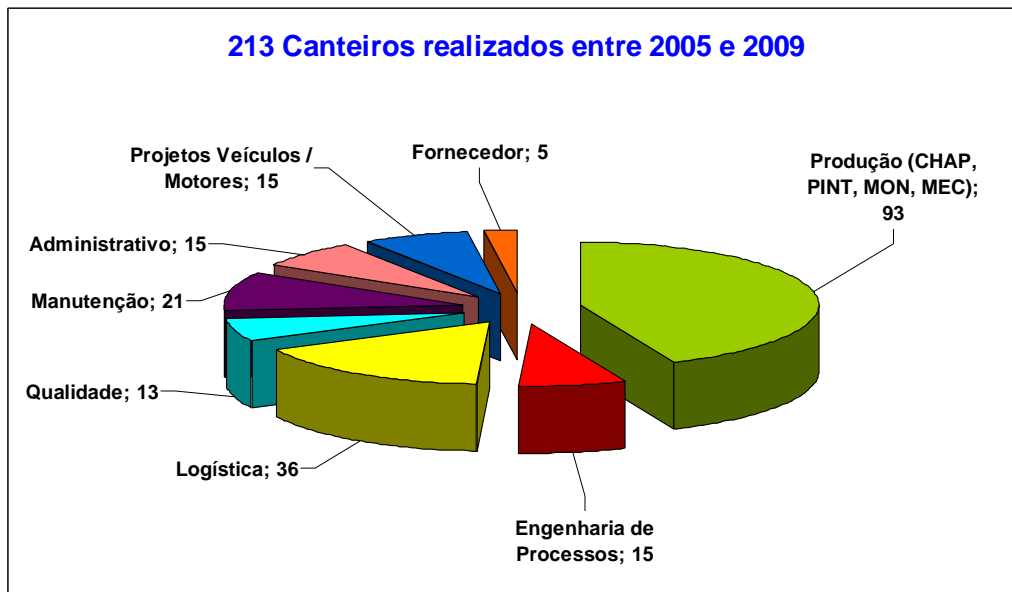


Figura 4 – Distribuição de canteiros de melhoria realizados por setor entre 2005 e 2009.

4 CONCLUSÃO

Para se produzir veículos de qualidade reconhecida pelos clientes, a custo mundialmente competitivo, é preciso poder contar com a competência dos colaboradores e com a responsabilidade dos líderes que, por influência, imprimem rigor, clareza e espírito de análise junto às suas equipes.

Uma nova cultura empresarial, por meio do *Lean Thinking* é o que se apresenta como um eficaz fio condutor deste processo. Após análise dos documentos da empresa, pode-se concluir que o ano de 2009 foi o que apresentou resultados mais concretos em termos de avanço na implantação do *Lean*.

Com base nos dados arrolados ao longo do trabalho, podem-se identificar quais as formas de melhorar o desempenho das equipes e a sustentação de um sistema único e coerente com as diretrizes da empresa ao longo de toda a cadeia produtiva.

Apesar da melhora nos resultados de qualidade, não se pode dizer que os mesmos sejam conclusivos ou que a empresa possua um sistema de produção robusto ou perene.

Ainda há o que se fazer em termos de consolidação deste processo. Para promover a aceleração deste propósito, será fundamental o papel do líder *Lean*, para exercer a boa influência em suas equipes e fazendo com que todos acreditem no propósito da construção da cultura do *Lean Thinking*.

REFERÊNCIAS

- 1 ANFAVEA. Associação Nacional dos Fabricantes de Automotores. Carta da ANFAVEA. São Paulo: Publicação Mensal, Número 272; Janeiro de 2009.
- 2 ANFAVEA. Associação Nacional dos Fabricantes de Automotores. Carta da ANFAVEA. São Paulo: Publicação Mensal, Número 284; Janeiro de 2010.
- 3 PORTER, Michael E. Vantagem Competitiva: Criando e Sustentando um Desempenho Superior. Rio de Janeiro: Campus, 1989.
- 4 WOOD Jr., T. Mudança organizacional: aprofundando temas atuais em administração de empresas. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- 5 LIKER, J.K. O Modelo Toyota. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- 6 WOMACK, J. P., JONES, D. T., ROOS, D. A Máquina que Mudou o Mundo. Rio de Janeiro: Campus, 1992.
- 7 WELCH, J. Paixão por Vencer. 4^a ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- 8 MORGAN, G. Imagens da Organização. São Paulo: Atlas, 1996.
- 9 NARUSAWA, T.; SHOOK, J. Kaizen Express – Fundamentos para a sua Jornada Lean. São Paulo: 2009.
- 10 ZAYKO, M. A Systematic View of Lean Principles: Reflection on the Past 16 Years of Lean Thinking and Learning. New York: Lean Thinkers'Corner, Lean Enterprise Institute, 2006. Acesso em: <http://www.lean.org>.
- 11 LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- 12 ANFAVEA. Associação Nacional dos Fabricantes de Automotores. Indústria Automobilística Brasileira: 50 anos. Edição Comemorativa dos 50 anos da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. São Paulo: ANFAVEA/Autpdata Editorial LTDA, 2006.